Aus der Klinik und Poliklinik für
Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten an der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Epidemiologische Untersuchung an Soldaten der Bundeswehr über Häufigkeit und Ätiologie Parodontaler Rezessionen

Inauguraldissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnmedizin

der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

dem Fachbereich Medizin vorgelegt

von

Bernhard Bittmann

aus Worms

Mainz 1989

UNIV.
LINDEN
BIBL.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554422_0039

Aus der Klinik und Poliklinik für
Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten an der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Epidemiologische Untersuchung an Soldaten der Bundeswehr über Häufigkeit und Ätiologie Parodontaler Rezessionen

Inauguraldissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnmedizin

der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

dem Fachbereich Medizin vorgelegt

von

Bernhard Bittmann

aus Worms

Mainz 1988

Dekan: Professor Dr. M. Thelen

1. Gutachter: Professor Dr. A. Fesseler

2. Gutachter: Professor Dr. Dr. W. Ketterl

Tag der Promotion: 1.FEB.1989

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORWORT 1

2. SCHRIFTTUMSÜBERSICHT 2

2.1. Definition und Einordnung der Rezession 2
2.2. Ätiologie der parodontalen Rezession 8
2.2.1. Prädisponierende Faktoren 8
2.2.1.1. Beschleunigte Alterung der parodontalen Gewebe 8
2.2.1.2. Mangel an Alveolarknochen 8
2.2.1.3. Zahnstellung 9
2.2.1.4. Prominente Wurzeln 9
2.2.1.5. Breite der befestigten Gingiva 9
2.2.1.6. Hochansetzende Muskeln und Bänder 10
2.2.1.7. Flache Kronenkontur 10
2.2.1.8. Kieferorthopädische Maßnahmen 10
2.2.1.9. Stoffwechsel 11
2.2.1.10. Genetische Faktoren 11
2.2.1.11. Dysgnathien 11
2.2.1.12. Okklusales Trauma 11
2.2.2. Auslösende Faktoren 12
2.2.2.1. Zahnputztrauma 12
2.2.2.2. Plaque/Zahnstein 12
2.2.2.3. Zahnfleischabszeß 12
2.2.2.4. Iatrogene Faktoren 13
2.2.2.5. Chirurgie 13
2.2.2.6. Traumatisierende Gewohnheiten 13
2.2.2.7. Direktes Trauma 13
2.3. Die klinische Bedeutung der parodontalen Rezession 14
2.3.1. Schmerzhafte Zahnhalsüberempfindlichkeit 14
2.3.2. Kosmetische Beeinträchtigung 14
2.3.3. Angst vor Zahnverlust 15
2.3.4. Entstehung eines mukogingivalen Problems 15
2.3.5. Verlust von Zahnhartsubstanz 16
2.3.5.1. Abrasion 16
2.3.5.2. Wurzelkaries 16

3. MATERIAL UND METHODE 17

3.1. Probanden 17
3.2. Eigene Untersuchungen 18
3.2.1. Parodontale Rezessionen 18
3.2.2. Der Untersuchungsbogen 18
3.2.2.1. Patientendaten 18
3.2.2.2. Allgemeiner Befund 19
3.2.2.3. Spezieller Befund 19
3.2.2.4. Anamnese 20
3.2.3. Meßmethode 22
3.2.3.1. Größe der parodontalen Rezession 22

4. STATISTISCHE AUSWERTUNG 23

4.1. Rezessionen: ja/nein 23
4.2. Breite/Tiefe/Anzahl/DMFT-Index 23
4.3. Zahnstellung 23
4.4. Sonstige Befunde/Anamnese 23
4.5. Signifikanztest 24
4.5.1. T-Test 24

5. EIGENE ERGEBNISSE 25

5.1. Anzahl der Probanden mit Rezessionen 25
5.1.1. Gesamtzahl 25
5.1.2. Verteilung auf die einzelnen Altersklassen 25
5.2. Anzahl und Verteilung der Rezessionen 27
5.2.1. Mittelwert 27
5.2.2. Verteilung der Rezessionen auf die Probanden 27
5.3. Lokalisation der parodontalen Rezessionen 28
5.3.1. Verteilung auf das Gesamtgebiß 28
5.3.2. Verteilung auf die Quadranten, Ober- und Unterkiefer, linke und rechte Gesichtshälfte 29
5.3.2.1. Verteilung auf die Quadranten 29
5.3.2.2. Verteilung auf Ober- und Unterkiefer 29
5.3.2.3. Verteilung auf die Gesichtshälften 29
5.4. Auswertung des Zahnstatus 31
5.4.1. Verteilung der fehlenden Zähne auf den Zahnstatus 31
5.4.2. Anzahl der Zähne mit Rezessionen 31
5.4.3. Der DMFT-Index 32
5.4.3.1. Der DMFT-Index für alle Probanden 32
5.4.3.2. Der DMFT-Index für alle Probanden ohne Rezessionen 32
5.4.3.3. Der DMFT-Index für alle Probanden mit Rezessionen 32
5.4.3.4. Vergleich: DMFT-Index für Probanden mit Rezessionen und ohne Rezessionen 33

5.5. Ausdehnung der parodontalen Rezessionen 34
5.5.1. Breite der Rezession 34
5.5.2. Tiefe der Rezession 35
5.6. Zahnstellung 37
5.6.1. Zahnstellung im Verhältnis zur Tiefe der Rezession 38
5.7. Sonstige Befunde 40
5.7.1. Fehlkontakte der Praemolaren bei Artikolation in Bezug zur Tiefe der Rezession 41
5.8. Anamnese 42
5.8.1. Der DMFT-Index für Schrubber und Nicht-Schrubber 42
5.8.1.1. Der DMFT-Index für Schrubber 42
5.8.1.2. Der DMFT-Index für Nicht-Schrubber 42
5.8.1.3. Vergleich der DMFT-Indices von Schrubbern und Nicht-Schrubbern 43
5.8.2. Tiefe der Rezession betrachtet bei Schrubbern und Nicht-Schrubbern 43
5.8.2.1. Tiefe der Rezession bei Schrubbern 43
5.8.2.2. Tiefe der Rezession bei Nicht-Schrubber 43
5.8.2.3. Tiefe der Rezession: Vergleich Schrubber/Nicht-Schrubber 44
5.8.3. Anzahl der Rezessionen betrachtet bei Schrubbern und bei Nicht-Schrubbern 45
5.8.3.1. Anzahl der Rezessionen bei Schrubbern 45
5.8.3.2. Anzahl der Rez. bei Nicht-Schrubbern 45
5.8.3.3. Rezessionen: Schrubber/Nicht Schrubber 45

6. DISKUSSION DER ERGEBNISSE 47

7. ZUSAMMENFASSUNG 55

8. LITERATURVERZEICHNIS 56

1. VORWORT

Häufig betreten Patienten die Praxis mit der Eigendiagnose, sie hätten "Parodontose". Dabei kann es sich um eine Parodontitis handeln, die mit entzündlichen Veränderungen an der Gingiva und allmählicher Zahnlockerung einhergeht, oder auch um eine parodontale Rezession, die ohne klinische Entzündungszeichen zur Freilegung von Teilen der Zahnwurzel führt.
Meist ist es die parodontale Rezession, die die Angst vor Zahnverlust hervorruft und die den Besuch beim Zahnarzt veranlaßt hat.
Vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Ätiologie und der Häufigkeit der parodontalen Rezession.

2. SCHRIFTTUMSÜBERSICHT

2.1. Definition und Einordnung der Rezession

Im Januar 1987 nahmen die Hochschullehrer für Zahnerhaltung und Parodontologie eine Neuordnung der Nomenklatur der marginalen Parodontopathien vor. Die Einordnung der parodontalen Rezession in dieser Nomenklatur zeigt Tabelle 1:

Tabelle 1: Der Standort der parodontalen Rezession in der Einteilung der marginalen Parodontopathien

Marginale Parodontopathien Nomenklatur

1. Entzündliche Formen

1.1. Gingivitis
1.2. Marginale Parodontitis

2. Gingivoparodontale Manifestation systemischer Erkrankungen

3. Hyperplastische Erkrankungen

3.1. Fibröse Gingivahyperplasie
3.2. Epuliden

4. Traumatogene Parodontopathien

4.1. Verletzungen der Gingiva
4.2. Desmodontales Trauma

5. Involutive Formen

5.1. <u>Parodontale Rezession</u>
5.2. Alveolaratrophie

Die parodontale Rezession gehört somit zu den involutiven Formen der marginalen Parodontopathien.

Die parodontale Rezession ist definiert, als eine auf die orale und/oder faziale Wurzeloberfläche begrenzte klinisch entzündungsfreie Rückbildung des Parodontiums.
Zur Abgrenzung gegenüber anderen Formen der marginalen Parodontopathien gehören zur parodontalen Rezession wichtige einschränkende Merkmale:

- Freiliegende Wurzeloberfläche auf der fazialen, seltener auf der lingualen/palatinalen Seite eines Zahnes
- Keine klinisch erkennbare Entzündung der Gingiva
- Keine Taschenbildung
- Keine klinisch erkennbare erhöhte Zahnbeweglichkeit
- Die Interdentalpapillen sind vollständig erhalten
- Die Gingiva ist gelegentlich wulstartig verdickt (McCall-Girlanden)
- Manchmal weist die Gingiva Einrisse in den Rezessionsbereich auf (Stillman-Spalten)

Man kann zwei Formen der parodontalen Rezession unterscheiden:

1. Singuläre parodontale Rezessionen
   Parodontale Rezession an einem oder einigen Zähnen/Wurzeloberflächen

2. Generalisierte parodontale Rezessionen
   Parodontale Rezessionen an nahezu allen Zähnen

Vergleicht man bisherige Veröffentlichungen zum Thema freiliegende Wurzeloberfläche mit dieser Definition, so offenbaren sich recht unterschiedliche Nomenklaturen und Definitionen der einzelnen Autoren zu diesem Thema.

1963 definierte KETTERL die *Dehiszenz* als lokalisiertes Zurückweichen von Zahnfleisch und Alveolarknochen, das zum Freiliegen des zervikalen Teiles der Zahnwurzel führt.(Dehiszenz=lokalisierte Retraktion)

1966 definierte TROTT *gingival recession* als jede apikal gerichtete Abweichung der marginalen Gingiva von der normalen Höhe am Zahn.(gingival recession=Abweichende Lage der Marg.Gingiva)

1968 beschrieb O'LEARY gingival recession als Freiliegen der Schmelzzementgrenze.

1971 definierte ERPENSTEIN die Dehiszenz als lokalisierte Retraktion der marginalen Gingiva an einzelnen Zähnen oder Zahngruppen

1976 beschrieb GARTRELL gingival recession als Wurzelfreilegung bei der die marginale Gingiva apikal der Schmelzzementgrenze liegt.

1976 definierte MÖRMANN gingival recession als parodontale Schwundvorgänge, die zu generalisierter oder isolierter Retraktion der gingiva propria führen.(gingival rezession=parodontaler Schwundvorgang)

1977 beschrieb LÖST die *Rezession* als klinisches Erscheinungsbild von bestimmten lokalisierten Schwundvorgängen der Gingiva, die zur Parodontitis lokalisata gerechnet werden.(Rezession=lokalisierte Retraktion)

1977 unterschied STONER in *true gingival recession* (Freiliegen von Wurzelzement durch Wanderung des epithelialen Attachments in Richtung Wurzelspitze) und *pseudo gingival recession* (Zahn fleischsaum liegt apikaler als Zahnfleischsaum am Nachbarzahn)
1981 definierte BJÖRN gingival recession=Sulkusboden apikal der Schmelzzementgrenze.
1983 beschrieb KETTERL die *involutive Parodontopathie* als eine Rückbildung des Knochens und der bedeckenden Weichteile vorwiegend fazial.
1984 definierte RATEITSCHAK Rezession als eine durch morphologische Gegebenheiten verursachte Rezession des Knochens und des Zahnfleisches.
1986 beschrieb MIERAU *Gingivarezession* als entzündungsfreie Parodontalerkrankung, bei der es nach einem vorwiegend vestibulären Schwund des limbalen Alveolarknochens auch zu einer Rezession des parodontalen Weichgewebes kommt.

Die Begriffe: Dehiszenz, Gingivaretraktion, Gingivarezession, Rezession und das angelsächsische gingival recession stehen alle für dasselbe Symptom: Der freiliegende Zahnhals. Es ist schwierig die einzelnen Arbeiten miteinander zu vergleichen, da nur in wenigen Fällen (9,15,16,19,25,46) auf die einzelnen Merkmale (siehe oben) der parodontalen Rezession eingegangen wurde und somit auch Wurzelfreilegungen beschrieben wurden, deren Ursache eine Parodontitis ist.

Abbildung 1: Generalisierte parodontale Rezession

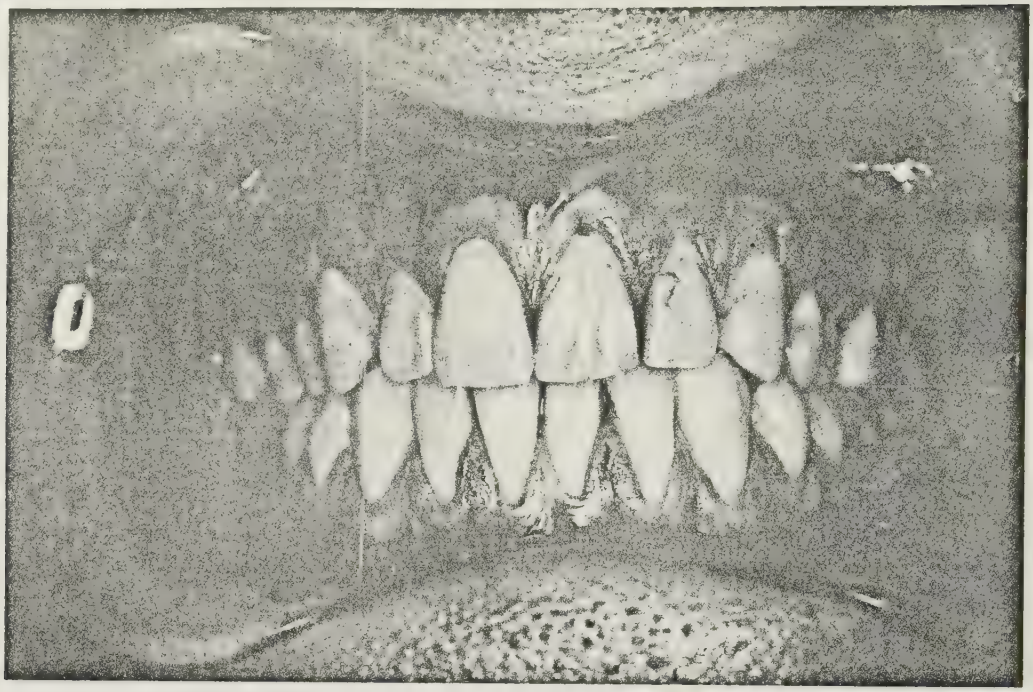
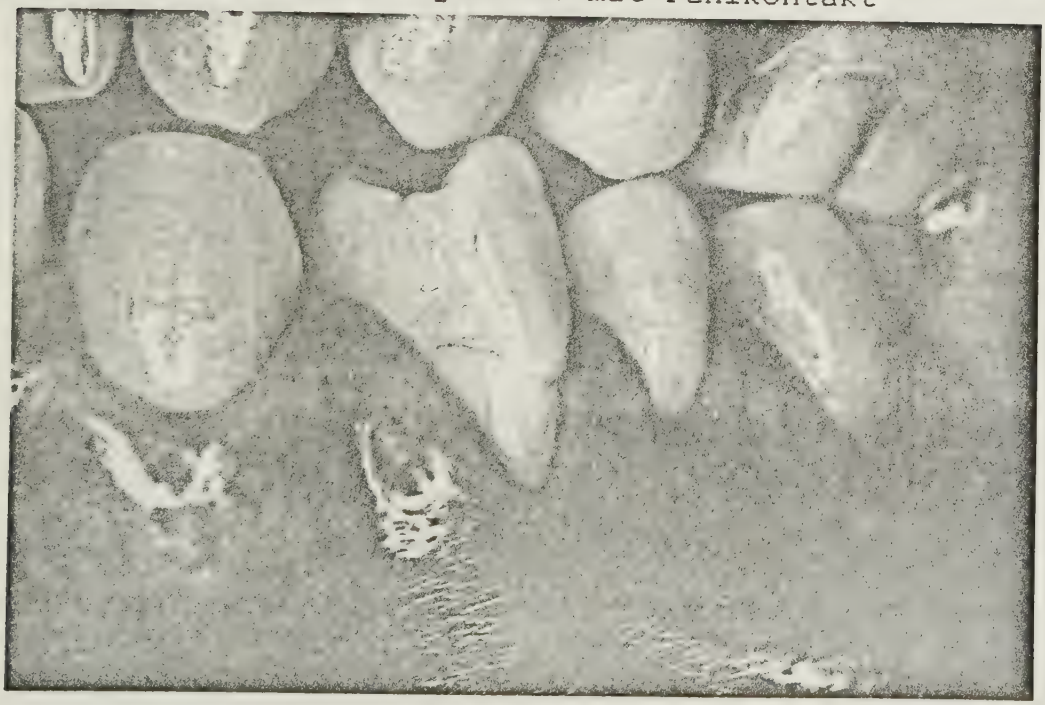


Abbildung 2: Singuläre parodontale Rezession der unteren Incisivi

Abbildung 3: Zahn 34 in Bukalstellung

Abbildung 4: Zahn 34 gedreht mit Fehlkontakt



2.2. Ätiologie der parodontalen Rezession

Die Ätiologie der Rezession ist bis heute noch weitgehend ungeklärt. In der Literatur finden sich eine große Anzahl von Faktoren, die die Entstehung der Rezession begünstigen oder mit beeinflussen sollen. Es scheint dabei sinnvoll die Angaben in prädisponierende Faktoren und auslösende Faktoren zu gliedern.

2.2.1. Prädisponierende Faktoren

2.2.1.1. Beschleunigte Alterung der parodontalen Gewebe (13,15,25,27,32,33,38,44,46,47)

Bezüglich dieser Ursache sind die Aussagen in der Literatur sehr widersprüchlich. Ältere Veröffentlichungen (13,33,38) sehen die Rezession als physiologischen Alterungsprozess an. ROPER 1972 fand keinen Zusammenhang zwischen Alter und Rezession. Neuere Veröffenlichungen (15,44,46) lehnen jeden Zusammenhang zwischen Rezession und Alter ab. Wohingegen MIELER 1985 bei der generalisierten Form der Rezession die beschleunigte Alterung als genetisch determiniert ansieht.

2.2.1.2. Mangel an Alveolarknochen (8,9,10,11,12,18,25,27,28,32,44,46,48)

Von vielen Autoren wird eine nur hauchdünne oder sogar ganz fehlende Knochenlamelle als eine der Hauptursachen der Rezession angesehen. ELLIOT 1963 fand knöcherne Dehiszenzen und Fenestrationen hauptsächlich in Regionen, wo die Zahnstellung nur dünnen Alveolarknochen zuläßt.

2.2.1.3. Zahnstellung

(6,8,9,11,18,25,27,28,42,44,46,48,50,54,55,56,59)

Vorwiegend eine vestibuläre Zahnstellung wird als entscheidender Faktor für die Entstehung einer Rezession angesehen. POWELL 1982 und STONER 1980 fanden bei Unterkieferfrontzähnen einen Einfluß der Zahnstellung auf das vorhanden sein von Rezessionen. Bei GORMAN 1967 steht die Zahnstellung sogar an 1.Stelle der Ursachen für Rezessionen. Wohingegen SPONHOLZ 1985 den Einfluß der Zahnstellung auf das Vorhandensein von Rezessionen nicht bestätigen konnte.

2.2.1.4. Prominente Wurzeln

(10,11,27,48)

Eine prominente Wurzel wird zusammen mit der Zahnstellung als Ursache für einen dünnen Alveolarknochen gesehen.

2.2.1.5. Breite der befestigten Gingiva

(10,11,25,32,40,44,46,48,59,61)

Eine zu geringe Breite der befestigten Gingiva soll das Auftreten von Rezessionen begünstigen. STONER 1980 fand, daß die Breite der befestigten Gingiva die höchste Korrelation zu Rezessionen an Unterkieferfrontzähnen aufwies. TENENBAUM 1982 hingegen, konnte nur eine negative Korrelation zwischen Breite der befestigten Gingiva und Anzahl der Rezessionen finden.

2.2.1.6. Hochansetzende Muskeln und Bänder

(6,9,10,11,12,17,25,27,32,42,44,46,53,54,55,56,59)

Der von hochansetzenden Muskeln und Bändern, auf die bewegliche Schleimhaut ausgeübte Zug, soll besonders bei Unterkieferfrontzähnen (9,17,42,59) die Rezessionsentstehung begünstigen. Bei STONER 1980 stehen die Bänder sogar an 2. Stelle der Ursachen.

2.2.1.7. Flache Kronenkontur

(12,25)

Eine flache Kronenkontur, die ein direktes Abgleiten der Speisen auf den Zahnfleischsaum begünstigt, spielt nach GORMAN 1967 eine untergeordnete Rolle bei der Rezessionsentstehung.

2.2.1.8. Kieferorthopädische Maßnahmen

(8,9,10,25,44,50,52,53,55,56)

Immer wieder wurde beobachtet, daß während kieferorthopädischer Behandlung Rezessionen auftreten. SHILOAH 1987 beobachtete das Auftreten einer tiefen Rezession an einem Unterkieferschneidezahn während einer kieferorthopädischen Behandlung, obwohl der Zahn vor der Behandlung ein ausreichend breites Band befestigter Gingiva aufwies. SPONHOLZ 1985 fand heraus, daß bei 42% aller Probanden mit Rezessionen eine kieferorthopädische Behandlung vorgenommen worden war.

2.2.1.9. Stoffwechsel

(27,28)

MIELER 1985 sieht in klinischen Störungen im Bereich des Stoffwechsels und allgemein des Endokrins eine Ursache für generalisierte Rezessionen.

2.2.1.10. Genetische Faktoren

(18,25,28)

MIELER 1985 definierte die generalisierte Form der Rezession als vererbte Erkrankung. Merkmalsträger müßten daher früh erfaßt werden.

2.2.1.11. Dysgnathien

FLORES DE JAKOBY 1984(10) sah Dysgnathien als einen prädisponierenden Faktor für die Entstehung von Rezessionen.

2.2.1.12. Okklusales Trauma

(2,8,9,12,17,18,25,26,27,28,32,33,44,46,48,53,58,62)

Seit STILLMAN 1921 ist das okklusale Trauma als Ursache von parodontalen Rezessionen immer wieder erwähnt worden. Bisher fand man keinen Nachweis für diese Vermutung. Verschiedene Autoren (2,26,33,56) mußten das okklusale Trauma, auf Grund ihrer Untersuchungen, als Ursache für die Entstehung von Rezessionen in Frage stellen.

2.2.2. Auslösende Faktoren

2.2.2.1. Zahnputztrauma (4,10,12,18,22,25,28, 29,30,32,33,39,40,44,46,48.50,52,53,54,55)

Eine übermäßige Mundhygiene soll vermehrt zu parodontalen Rezessionen führen. BJÖRN 1981 behauptete, daß die Motivation zur Mundhygiene ausschlaggebender sei, als die eigentliche Zahnputztechnik. MIRAU 1984 sah die Bürstzeit als entscheidender an als die Bürstkraft. Wohingegen PALOHEIMO 1987 exzessiven Druck beim Zähneputzen als die Hauptursache der Rezessionsentstehung ansah.

2.2.2.2. Plaque/Zahnstein

(10,11,12,17,18,25,33,40,42,44,50,53,54,59)

Plaque und Zahnstein rufen entzündliche Reaktionen an der Gingiva hervor, deren Abbau und die Resorption der dünnen Knochenlamelle. POWELL 1982 sah in der chronischen Entzündung den bedeutensten Faktor bei Rezessionen an Unterkieferfrontzähnen. SMUKLER 1987 fand heraus, daß Zähne mit Rezessionen nicht plaquefrei zu halten waren.

2.2.2.3. Zahnfleischabszeß

(17,25)

Ein Zahnfleischabszeß soll insbesondere bei Unterkieferfrontzähnen oft einer Rezession vorausgehen.

2.2.2.4. Iatrogene Faktoren

(6,10,12,25,27,33,44,53,55)

Zervikale Füllungen, überstehende Kronenränder, schlecht adaptierte KFO-Bänder und Zahnersatz sollen über Irritation der Gingiva zu Rezessionen führen. CURILOVIC 1983 und SPONHOLZ 1985 konnten den Einfluß von iatrogenen Faktoren nicht bestätigen.

2.2.2.5. Chirurgie

(25,37,48,50,55,57)

Chirurgische Maßnahmen, insbesondere der falsch geführte Vertikalschnitt bei Lappenoperationen, werden immer wieder als Ursache für Rezessionen aufgeführt.

2.2.2.6. Traumatisierende Gewohnheiten (Habits)

(11,18,25,30,33,44,52,55,57,62)

Der wiederholte Druck von Fremdkörpern verursacht lokalisierte Rezessionen. STEWARD 1965 berichtete über einen Fall von traumatischer Zerquetschung der Gingiva mit dem Fingernagel. KUMAR 1980 fand heraus, daß die Benutzung eines Zahnstochers in vielen Fällen Rezessionen verursacht.

2.2.2.7. Direktes Trauma

(25,33)

Das direkte Trauma als Ursache von Rezessionen wird nur selten erwähnt, auch fehlen genauere Angaben zu diesem Faktor.

2.3. Die klinische Bedeutung der parodontalen Rezession

Die parodontale Rezession gewinnt immer mehr an klinischer Bedeutung. Zum einen dadurch, daß die Zahl der Rezessionen zunimmt (KETTERL 1983), zum anderen durch die vielen komplizierenden Faktoren, die mit der parodontalen Rezession einhergehen. Im folgenden Abschnitt sind die häufigsten klinischen Begleiterscheinungen der parodontalen Rezession aufgeführt:

2.3.1. Schmerzhafte Zahnhalsüberempfindlichkeit

(3,11,12,18,24,25,27,39,40,43,44,48,55)

Oft besteht im Bereich der Rezession eine Schmerzhaftigkeit auf Heis/Kalt-, Süß/Sauer- oder Berührungsreize. Diese Überempfindlichkeit läßt sich oftmals medikamentös (Fluoride, Kalziumhydroxid, Strontiumchlorid) nur wenig oder überhaupt nicht beeinflussen und kann in seltenen Fällen sogar zu einer Pulpenhyperämie führen. Alternative Behandlungsmethoden sind die chirurgische Deckung der freiliegenden Wurzeloberfläche oder in seltenen Fällen die Devitalisierung des betreffenden Zahnes.

2.3.2. Kosmetische Beeinträchtigung

(3,7,9,11,12,18,24,25,43,44,55)

Für viele Patienten stellt die Rezession ein ästhetisches Problem dar. Gerade im Oberkieferfrontzahnbereich können ausgedehnte Rezessionen im Zusammenhang mit zu kurzer Oberlippe

geradezu entstellend wirken. Als Therapie bietet sich in so einem Fall nur die chirurgische Deckung der Rezession an.

2.3.3. Angst vor Zahnverlust

(3,25,44)

Die Sorge um den Erhalt des Zahnes ist meist unbegründet. Bei der reinen parodontalen Rezession kommt es nicht zu interdentalem Knochenabbau, und somit auch nicht zur Zahnlockerung. Nur in Fällen, in denen die Rezession entzündlich überlagert ist und somit eine Taschenbildung und interdentalen Knochenabbau aufweist, kann es zu Zahnverlust kommen.

2.3.4. Entstehung eines mukogingivalen Problems

(7,10,11,16,19,25,27,31,32,43,49,55)

In manchen Fällen erreicht die Rezession die mucogingivale Linie, so daß unterhalb der Rezession nur noch eine geringe Breite oder überhaupt keine befestigte Gingiva mehr besteht. Das soll zu rezidivierenden Entzündungen und beschleunigtem Gewebsverlust führen.

LANG+LÖE 1972 betrachteten zwei Millimeter befestigter Gingiva als unbedingt notwendig zur Aufrechterhaltung einer entzündungsfreien Gingiva.

MIYASATO 1977 konnte keinen erhöhten Entzündungsgrad in Zonen mit minimaler befestigter Gingiva feststellen im Vergleich zu Zonen mit ausreichender befestigter Gingiva.

FLORES DE JAKOBY 1984 sah das Dogma: zu schmale befestigte

Gingiva ist korreliert mit gingivaler Entzündung, als in Frage gestellt an.

SALKIN 1987 bemerkte dazu, daß bei Patienten mit guter Mundhygiene eine chirurgische Therapie zur Verbreiterung der befestigten Gingiva nicht immer indiziert sei.

2.3.5. Verlust von Zahnhartsubstanz

(11,12,24,25,27,40,44,45,48,50,55)

Bei parodontalen Rezessionen trifft man zwei Arten von Zahnhartsubstanzverlust an: Abrasion und Wurzelkaries.

2.3.5.1. Abrasion

Abrasionen sollen durch eine zu harte Zahnbürste in Zusammenhang mit abrasiven Zahnpasten und horizontaler Zahnputztechnik bei freiliegender Wurzeloberfläche entstehen.

2.3.5.2. Wurzelkaries

MIELER 1985 gab an, daß bei 62,5% aller Zähne mit Rezessionen eine Wurzelkaries bestand.

RAETZKE 1986 beobachtete, daß bevorzugt mandibuläre erste Praemolaren und maxiläre Eckzähne von Rezessionen und Wurzelkaries betroffen waren. Solchen Zähnen sollte die besondere Aufmerksamkeit bei der Kariesprophylaxe gelten.

3.MATERIAL UND METHODE

3.1. Probanden

In der Zeit von Juli 1987 bis Mai 1988, wurden im Rahmen der zahnärztlichen Reihenuntersuchungen von Rekruten, sowie des täglich anfallenden, übrigen Patientengutes, insgesamt 1046 Bundeswehrsoldaten im Alter von 18 bis 30 Jahren auf das Vorhandensein von parodontalen Rezessionen untersucht.

Die Untersuchung wurde mit Spiegel, Sonde und Parodontalsonde ausschließlich am zahnärztlichen Stuhl unter guter Beleuchtung durchgeführt.

Durch die truppenärztliche, allgemeinmedizinische Voruntersuchung, konnte sichergestellt werden, daß bei keinem der Rekruten schwerwiegende internistische Allgemeinerkrankungen vorlagen.

Die Rekruten verteilten sich wie folgt auf die einzelnen Jahrgänge:

ALTERSVERTEILUNG der PROBANDEN

Alter	Anzahl	Prozent	kumulative Anzahl	kumulative Prozent
18	5	0,5	5	0,5
19	107	10,2	112	10.7
20	260	24,9	372	35,6
21	241	23,0	613	58,6
22	198	18,9	811	77.5
23	113	10,8	924	88,3
24	45	4,3	969	92,6
25	27	2,6	996	95,2
26	18	1,7	1014	96,9
27	19	1,8	1033	98,8
28	8	0,8	1041	99,5
29	4	0,4	1045	99,9
30	1	0,1	1046	100,0

Das Durchschnittsalter lag bei 21,46 Jahren.

3.2. Eigene Untersuchungen

3.2.1. Parodontale Rezessionen

Die Rekruten wurden auf das Vorhanden sein von parodontalen Rezessionen und deren Ätiologie untersucht.

3.2.2. Der Untersuchungsbogen zur Dokumentation der, bei der Untersuchung, gewonnenen Ergebnisse

Es wurde ein Untersuchungsbogen erstellt, der aus vier Abschnitten besteht.

1.Abschnitt: Patientendaten

2.Abschnitt: Allgemeiner Befund

3.Abschnitt: Spezieller Befund

4.Abschnitt: Anamnese

Die Abschnitte 3 und 4 wurden nur bearbeitet, wenn der Proband parodontale Rezessionen aufwies.

Zur Wahrung der ärztlichen Schweigepflicht wurden sämtliche Daten vom Untersucher verschlüsselt und auf Diskette übertragen. Die Diskette diente als Basis für die statistische Auswertung der Daten.

3.2.2.1. Patientendaten

Name,Alter und fortlaufende Nummer des Probanden wurden registriert.

3.2.2.2 Allgemeiner Befund

Der allgemeine Befund umfaßt den genauen Zahnstatus des Probanden. Fehlende, gefüllte, kariöse sowie prothetisch Versorgte Zähne wurden aufgenommen. Der Zahnstatus diente zur Erstellung des DMFT-Index. Der DMFT-Index wurde errechnet, um herauszufinden wie gut die Probanden bisher ihre Mundhygiene betrieben hatten.
Weiterhin wurde notiert, ob ein Proband parod. Rezessionen hatte. Nur solche Rezessionen kamen in die Wertung, die 0.5 Millimeter tief oder tiefer waren.

3.2.2.3 Spezieller Befund

Im speziellen Befund wurde notiert welcher Zahn eine parodontale Rezession aufwies und welche Wurzelfläche (fazial oder oral) betroffen war. Die Breite und die Tiefe der Rezession wurden, ebenso wie die Stellung des Zahnes im Zahnbogen, eingetragen. Als sonstige Befunde wurden traumatisierende Okklusion, Schlifffacetten, Zahnhalskaries, Zahnhalsdefekt, Engstand und hochansetzende Bänder registriert.
Die traumatisierende Okklusion unterteilt sich in:

a) Fehlerhafte Artikulationskontakte bei Mediotrusion, Laterotrusion oder Protrusion
b) Höcker-Höcker-Kontakt
c) Kreuzbißstellung
d) Nonokklusion

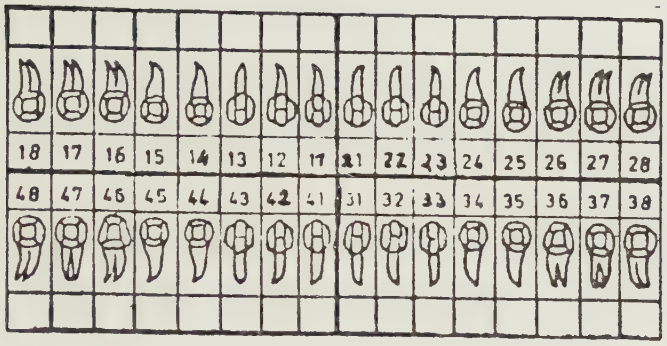
3.2.2.4. Anamnese

Es wurde eine ausführliche Zahnputzanamnese erhoben, wobei besonderen Wert auf die Zahnputztechnik gelegt wurde.
Probanden, die eine *kraftintensive* und weitgehend *horizontale* Zahnputztechnik bevorzugten, wurden als "Schrubber" registriert.
Dieser Abschnitt diente auch zur Dokumentation auffälliger Dysgnathien.

NAME _____ ALTER _____ Lfd. Nr. _____

2. ABSCHNITT

ZAHNSTATUS



REZESSIONEN

JA ☐ NEIN ☐

3. ABSCHNITT

ZAHN	VESTIBULÄR		ORAL		STELLUNG			SONST. BEF.
	Breite	Tiefe	Breite	Tiefe	vest.	∅	oral	

4. ABSCHNITT

ANAMNESE: _____

3.2.3. Meßmethode

3.2.3.1. Größe der parodontalen Rezession

Die Breite und Tiefe der Rezession wurden mit einer auf einen Millimeter kalibrierten Parodontalsonde gemessen.

Abbildung 5 erklärt die Meßstrecken:

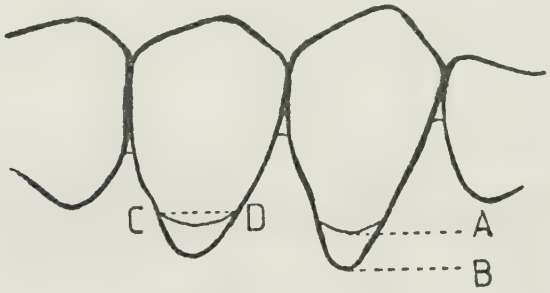


Abb 5: Darstellung der Meßstrecken

A - B = Rezessionstiefe = Strecke Schmelzzementgrenze-Margo gingivae, von ihrem jeweils apikalsten Punkt aus gemessen.

C - D = Rezessionsbreite = geradlinige Verbindung des mesialen und distalen Beginns der Rezession in Höhe der Schmelzzementgrenze.

4. STATISTISCHE AUSWERTUNG

Bei der statistischen Auswertung der Ergebnisse wurde nach folgenden Mustern verfahren.

4.1. Rezessionen: ja/nein

Es wurde die absolute und die relative (prozentuale) Häufigkeit für jede Altersgruppe berechnet.

4.2. Breite / Tiefe / Anzahl der Rezession / DMFT-Index

Für jede der Variablen: Breite der Rezessionen, Tiefe der Rezessionen, Anzahl der Rezessionen pro Proband und den DMFT-Index, wurden der Mittelwert, die Standartabweichung, der Median, der Minimalwert, der Maximalwert , die 1. und die 3. Quantile (Q1 und Q3) berechnet.

4.3. Zahnstellung

Es wurde die absolute und die relative (prozentuale) Häufigkeit für jede Variable berechnet.

4.4. Sonstige Befunde / Anamnese

Es wurde die absolute Häufigkeit der, unter sonstige Befunde und Anamnese, registrierten Variablen berechnet.

4.5. Signifikanztest

4.5.1. T-Test

Der T-Test dient zum Vergleich zweier unabhängiger Stichproben bei metrischen Daten. Er darf unter folgenden Voraussetzungen angewendet werden:

- Es handelt sich um eine Normalverteilung
- Die beiden Verteilungen haben dieselben Standartabweichungen

Als Signifikanzniveau wurde 1% festgelegt ($p \leq 0,01$)

5. EIGENE ERGEBNISSE

5.1. Anzahl der Probanden mit parodontalen Rezessionen

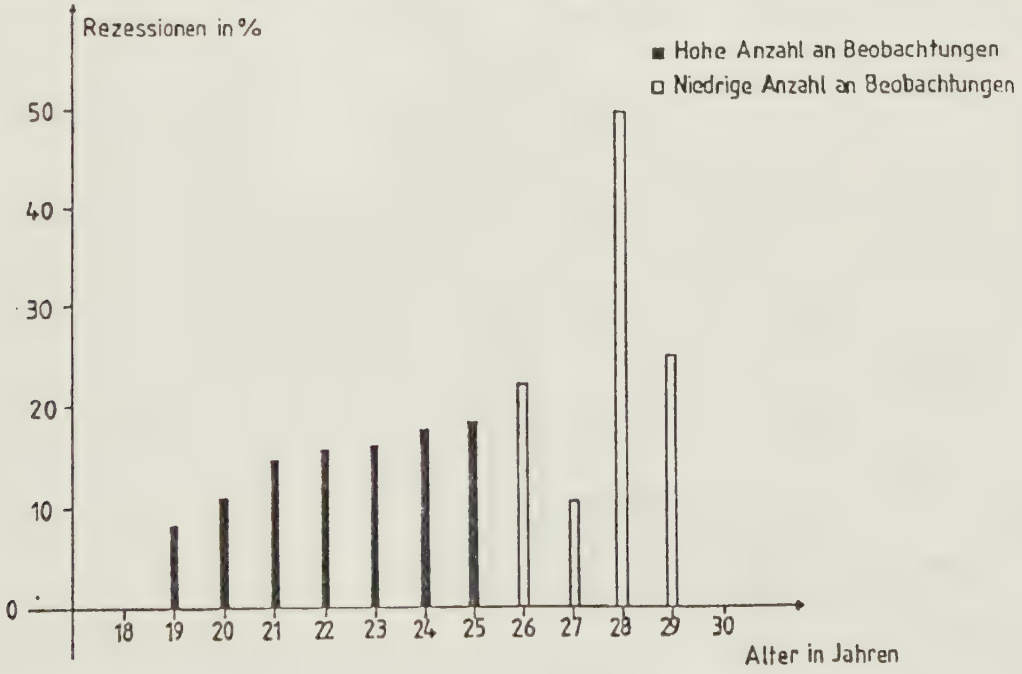
5.1.1 Gesamtzahl der Probanden mit Rezessionen

Von den 1046 untersuchten Rekruten wiesen 145 Rekruten, das sind 13,9 Prozent der Probanden, parodontale Rezessionen auf. Es wurden nur vestibuläre Rezessionen gefunden.

5.1.2. Verteilung der Probanden auf die einzelnen Altersklassen

Die Verteilung der Probanden mit Rezessionen auf die einzelnen Altersklassen ist in Abbildung 6 und Tabelle 2 zu ersehen.

Abb 6



Betrachtet man die Altersklassen 19-25 (ausreichende Anzahl an Beobachtungen) so stellt man fest, daß die Anzahl der Probanden mit Rezessionen mit steigendem Alter zunimmt.

Tabelle 2 : Verteilung der Probanden mit Gingivarezessionen auf die einzelnen Altersstufen

Alter	keine Rez.	Rez.	Probanden gesamt
18	5 100.00	0 **0.00**	5
19	98 91.59	9 **8,41**	107
20	232 89.23	28 **10,77**	260
21	206 85.48	35 **14,52**	241
22	167 84.34	31 **15,66**	198
23	95 84.07	18 **15,93**	113
24	37 82.22	8 **17,78**	45
25	22 81.48	5 **18,52**	27
26	14 77.78	4 **22,22**	18
27	17 89.47	2 **10,53**	19
28	4 50.00	4 **50,00**	8
29	3 75.00	1 **25,00**	4
30	1 100.00	0 **0,00**	1
Total	901	145	1046

5.2. Anzahl und Verteilung der Rezessionen

5.2.1. Mittelwert

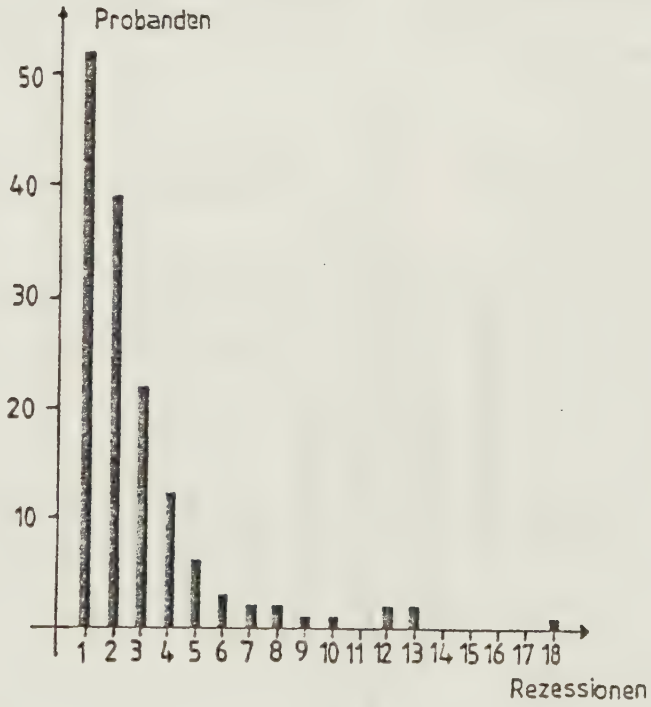
Im Mittel hatten die Probanden 2,82 parodontale Rezessionen bei einer Standardabweichung von 2,71. Der Minimalwert war 1, der Maximalwert war 18 . 25% der Probanden hatten maximal eine Rezession, 50% hatten maximal zwei und 75% hatten maximal drei Rezessionen.

5.2.2. Verteilung der Rezessionen auf die Probanden

Die 409 parodontalen Rezessionen verteilten sich wie folgt:

1	Rez.	bei	52	Prob.
2	"	"	39	"
3	"	"	22	"
4	"	"	12	"
5	"	"	6	"
6	"	"	3	"
7	"	"	2	"
8	"	"	2	"
9	"	"	1	"
10	"	"	1	"
12	"	"	2	"
13	"	"	2	"
18	"	"	1	"

Abb 7 : Zahl der Rez. pro Proband



Die Anzahl der Probanden mit parodontalen Rezessionen nimmt ab, je mehr Zähne von Rezessionen betroffen sind.

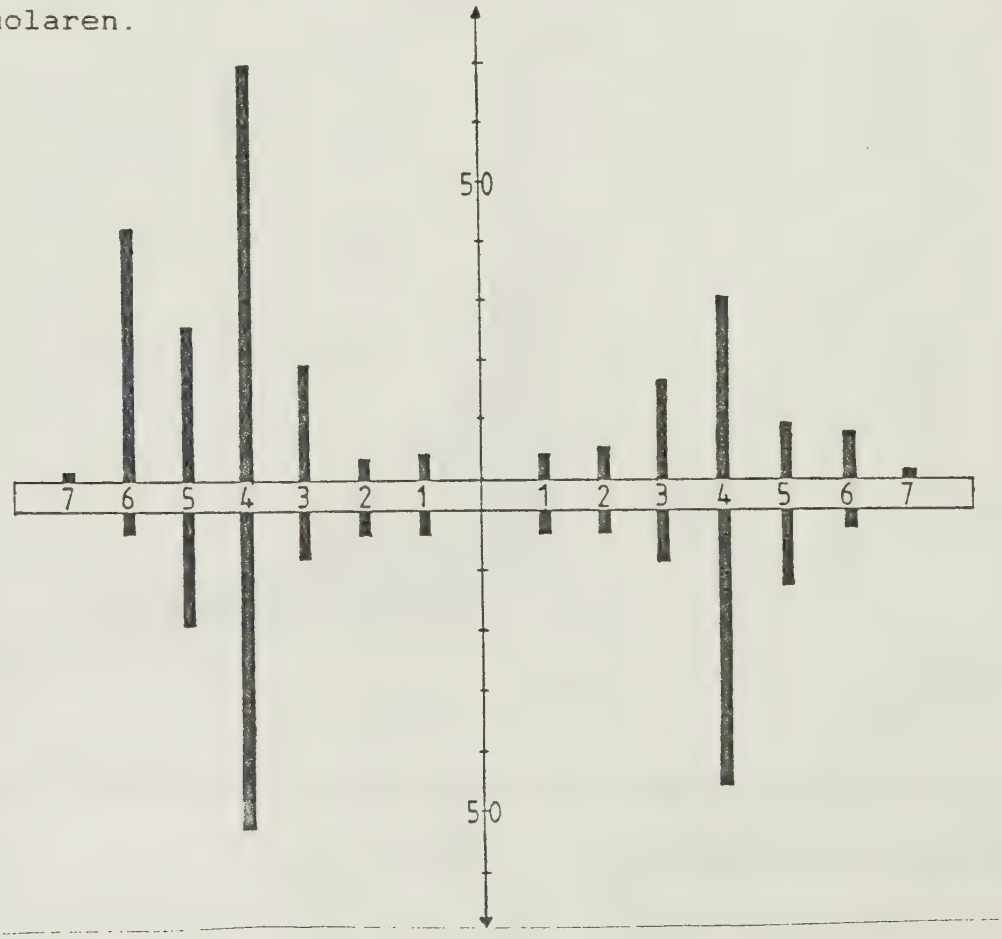
5.3. Lokalisation der parodontalen Rezessionen

5.3.1. Verteilung auf das Gesamtgebiss

Die parodontalen Rezessionen verteilten sich folgendermaßen auf die einzelnen Zähne:

Zahn	n	%	Zahn	n	%	Zahn	n	%	Zahn	n	%
18	0	0	28	0	0	38	0	0	48	0	0
17	1	0,24	27	1	0,24	37	0	0	47	0	0
16	43	10,51	26	7	1,71	36	3	0,73	46	4	0,98
15	25	6,11	25	9	2,2	35	15	3,67	45	19	4,65
14	69	16,87	24	30	7,33	34	46	11,25	44	53	12,96
13	19	4,65	23	16	3,91	33	9	2,2	43	8	1,96
12	3	0,73	22	5	1,22	32	4	0,98	42	4	0,98
11	4	0,98	21	4	0,98	31	4	0,98	41	4	0,98

Die ersten Praemolaren weisen in allen Quadranten die meisten Rezessionen auf. Insgesamt fallen 65% der Rezessionen auf die Praemolaren.



5.3.2. Verteilung auf die Quadranten, Oberkiefer und Unterkiefer, linke und rechte Gesichtshälfte

5.3.2.1. Verteilung auf die Quadranten

1.Quadrant: 164 Rezessionen = 40,1%

2.Quadrant: 72 Rezessionen = 17,6%

3.Quadrant: 81 Rezessionen = 19,8%

4.Quadrant: 92 Rezessionen = 22,5%

164	72
92	81

5.3.2.2. Verteilung auf Ober- und Unterkiefer

Oberkiefer : 236 Rezessionen = 57.7%

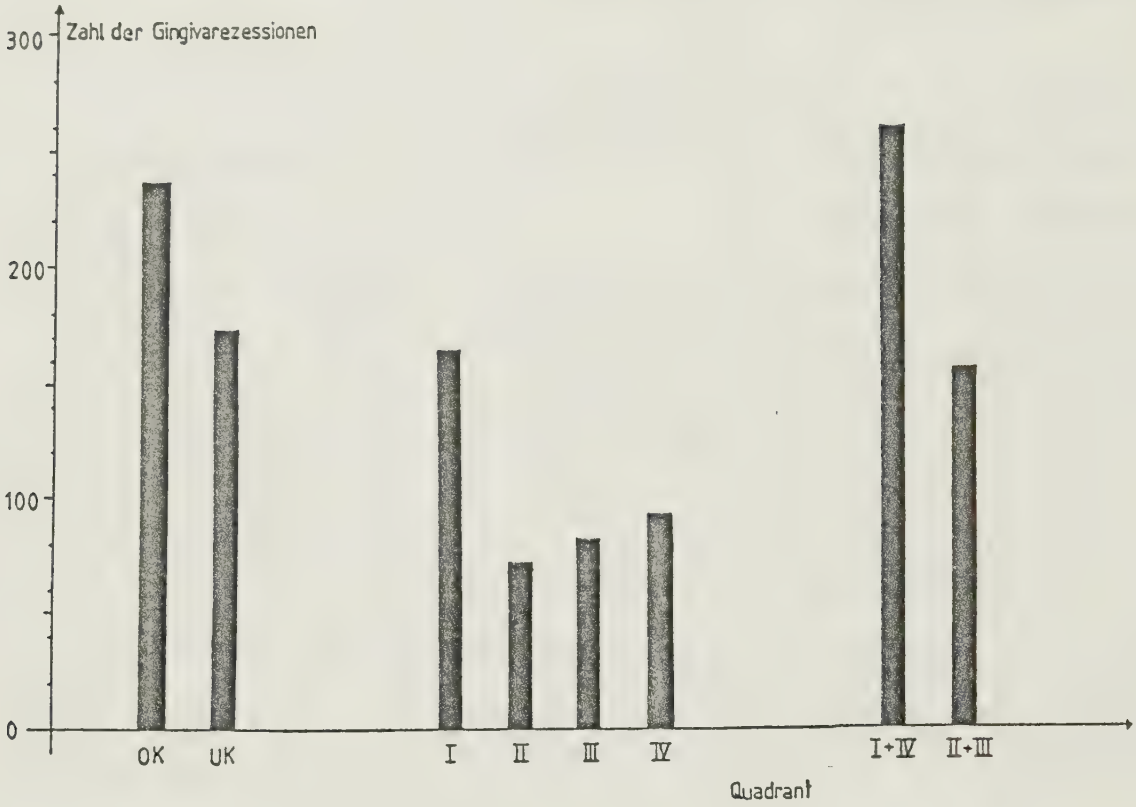
Unterkiefer: 173 Rezessionen = 42,3%

5.3.2.3. Verteilung auf die Gesichtshälften

Rechte Gesichtshälfte: 256 Rezessionen = 62,6%

Linke Gesichtshälfte: 153 Rezessionen = 37,4%

Abb 9



In Abbildung 9 ist die Verteilung der parodontalen Rezessionen graphisch dargestellt.

Der Oberkiefer ist häufiger betroffen als der Unterkiefer.

Im 1. Quatranten finden sich sehr viel mehr parodontale Rezessionen als in den übrigen Quatranten.

Die rechte Gebißhälfte weist sehr viel mehr parodontale Rezessionen auf als die linke Gebißhälfte.

5.4. Auswertung des Zahnstatus

Bei den 1046 Probanden konnten insgesamt 29559 Zähne auf parodontale Rezession untersucht werden. Geht man von 32 Zähnen pro Proband aus (1046x32=33472), so fehlten 3913 Zähne, das sind 11,7%.

5.4.1. Verteilung der fehlenden Zähne auf den Zahnstatus

Die fehlenden Zähne verteilten sich folgendermaßen auf den Zahnstatus:

581	30	84	47	131	12	29	18	20	28	12	108	64	76	36	587
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
671	54	139	37	69	1	3	6	2	3	1	72	35	183	55	709

Am häufigsten fehlten die Weisheitszähne, gefolgt von den ersten Molaren und den ersten Praemolaren.

5.4.2. Anzahl der Zähne mit Rezession

Es wurden 409 Zähne mit parodontaler Rezession gefunden, das sind bei 29559 vorhandenen Zähnen 1,38% aller vorhandenen Zähne.

5.4.3. Der DMFT-Index

Für den DMFT-Index wurde die Anzahl der fehlenden, gefüllten und kariösen Zähne für jeden Probanden errechnet. Die Weisheitszähne wurden nicht berücksichtigt.

5.4.3.1. Der DMFT-Index für alle Probanden

Der Mittelwert betrug 11,49 DMFT-Zähne, bei einer Standardabweichung von 4,92. Das Minimum lag bei 0. Q1 lag bei 7,99. Der Median betrug 10,99. Q3 war 14,99. Das Maximum lag bei 27,0.

5.4.3.2. Der DMFT-Index für alle Probanden ohne Rezessionen

Der Mittelwert betrug 11.50, bei einer Standardabweichung von 4,94. Das Minimum lag bei 0. Q1 lag bei 7.99. Der Median betrug 10,99. Q3 war 14,99. Das Maximum lag bei 27.

5.4.3.3. Der DMFT-Index für alle Probanden mit Rezessionen

Der Mittelwert betrug 11,41 bei einer Standardabweichung von 4,82. Das Minimum lag bei 0. Q1 lag bei 7,99. Der Median betrug 10,99. Q3 war 14,99. Das Maximum lag bei 27.

5.4.3.4. Vergleich: DMFT-Index für Probanden mit Rezessionen und Probanden ohne Rezessionen

Tabelle 3: DMFT-Index nach Rezessionen

DMFT-Index	ohne Rezessionen	mit Rezessionen
Anzahl	901	145
Mittelwert	11,50	11,41
Standardabweichung	4,94	4,82
100% Max	27,00	27,00
75% Q3	14.99	14.99
50% Med	10,99	10.99
25% Q1	7,99	7,99
0% Min	0	0

Der DMFT-Index zeigte für beide Gruppen im Mittelwert fast keinen Unterschied, auch die Standardabweichungen waren fast identisch. In der Ausdehnung der Quantile gab es Überhaupt keinen Unterschied.

5.5. Ausdehnung der parodontalen Rezessionen

5.5.1. Breite der Rezession

Tabelle 4: Breite der Rezession pro Zahn in mm

Zahn	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelw.	Standardabw.
18	0	.	.	.	.
17	1	3.50	3,50	3,50	.
16	43	2,00	9,00	4,84	1,86
15	25	1.00	5,00	2,52	1,24
14	69	0,50	7,00	3,02	1,49
13	19	1,00	6,00	2,95	1,48
12	3	1,00	2,00	1,33	0,58
11	4	1,00	3,00	1,50	1,00
21	4	1,00	1,50	1,12	0.25
22	5	1,00	4,00	2,00	1,22
23	16	1,00	7,00	4,12	1,95
24	30	0,50	6,00	3,20	1,46
25	9	1,00	5,00	3,00	1,58
26	7	5,00	8,00	6,14	0,89
27	1	5,00	5,00	5,00	.
28	0	.	.	.	.
38	0	.	.	.	.
37	0	.	.	.	.
36	3	4,00	7,00	5,67	1,52
35	15	0,50	6,00	3,50	1,52
34	46	0,50	6,00	3,04	1,28
33	9	1,00	5,00	2,94	1,55
32	4	1,00	4,00	2,50	1,29
31	4	1,00	2,00	1,75	0,50
41	4	1,00	2,00	1,50	0,58
42	4	1,00	3,00	2,12	0,85
43	8	2,00	6,00	3,56	1,63
44	53	0,50	7,00	2,94	1,31
45	19	1,50	6,00	3,58	1,45
46	4	3,00	9,00	6,50	2,64
47	0	.	.	.	.
48	0	.	.	.	.

Tabelle 4 gibt die mittlere Breite der Rezession für jeden Zahn wieder. Die breitesten Rezessionen fanden sich an den ersten Molaren im Ober- und Unterkiefer.

Die Rezessionen waren im Mittelwert 3,29 Millimeter breit, bei einer Standardabweichung von 1,70 Millimetern. Der Maximalwert betrug 9,0 Millimeter. Der Minimalwert betrug 0,5 Millimeter. 25% der Rezessionen waren maximal 2,0 Millimeter, 50% waren maximal 3,0 Millimeter und 75% waren maximal 4,0 Millimeter breit.

5.5.2. Tiefe der Rezession

Die Rezessionen waren im Mittelwert 2,14 Millimeter tief, bei einer Standardabweichung von 1,37 Millimetern. Der Maximalwert betrug 7,0 Millimeter. Der Minimalwert betrug 0,5 Millimeter. 25% der Rezessionen waren maximal 1,0 Millimeter,50% waren maximal 2,0 Millimeter und 75% waren maximal 3,0 Millimeter tief.

Tabelle 5: Tiefe der Rezession pro Zahn in mm

Zahn	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelw.	Standardabw.
18	0	.	.	.	.
17	1	3,00	3,00	3,00	.
16	43	1,00	7,00	2,28	1,55
15	25	1,00	4,00	1,72	0,82
14	69	0,50	7,00	2,19	1,62
13	19	1,00	5,00	2,21	1,22
12	3	1,00	2,00	1,33	0,58
11	4	1,00	1,00	1,00	.
21	4	1,00	1,00	1,00	.
22	5	1,00	3,00	1,50	0,87
23	16	1,00	5,00	2,69	1,25
24	30	1,00	4,00	2,18	1,09
25	9	1,00	4,00	2,17	1,22
26	7	1,50	5,00	3,07	1,53
27	1	5,00	5,00	5,00	.
28	0	.	.	.	.
38	0	.	.	.	.
37	0	.	.	.	.
36	3	1,00	5,00	3,00	2,00
35	15	1,00	5,00	2,40	1,19
34	46	0,50	5,00	2,40	1,10
33	9	0,50	7,00	2,28	1,99
32	4	1,00	5,00	2,75	1,71
31	4	1,00	2,00	1,37	0,48
41	4	1,00	3,00	1,75	0,96
42	4	1,00	5,00	2,75	1,71
43	8	1,00	7,00	2,87	1,94
44	53	0,50	6,00	1,98	1,28
45	19	1,00	6,00	2,21	1,30
46	4	2,00	7,00	3,75	2,36
47	0	.	.	.	.
48	0	.	.	.	.

Tabelle 5 gibt die mittlere Tiefe der Rezession für jeden Zahn wieder. Die tiefsten Rezessionen fanden sich an den Eckzähnen und Molaren im Ober- und Unterkiefer.

5.6. Zahnstellung

Bei den 409 Zähnen mit parodontaler Rezession wurden folgende Zahnstellungen ermittelt:

335 Zähne (81,91%) standen normal, d.h. richtige Position innerhalb des Zahnbogens. 16 Zähne (3,91%) hatten zwar die richtige Position, aber sie waren um die Zahnachse gedreht. 43 Zähne (16,51%) hatten eine vestibuläre Zahnstellung. 2 Zähne standen vestibulär und waren zusetzlich um die Zahnachse gedreht. 13 Zähne (3,18%) hatten eine orale Stellung.

Tabelle 6: Zahnstellung pro Zahn

Stellung /Zahn	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	48	Total
n		1	35	20	47	17	3	3	4	5	11	23	9	7	1				3	13	39	9	4	4	4	4	5	43	17	4			335
ng				2	8							4															1	1					16
v			8	3	8	1		1			5	1								1	5						2	7	1				43
vg					2																												2
o					4	1						2								1	2							2	1				13
Total	0	1	43	25	69	19	3	4	4	5	16	30	9	7	1	0	0	0	3	15	46	9	4	4	4	4	8	53	19	4	0	0	409

n=reguläre Stellung ng=Zahn gedreht v=vestibuläre Stellung
vg=vestibulär gedrehte Stellung o=orale Stellung

In Tabelle 6 ist die Zahnstellung für jeden Zahn aufgezeigt. Jediglich bei den Praemolaren waren gehäuft irreguläre Zahnstellungen vorhanden.

5.6.1. Zahnstellung im Verhältnis zur Tiefe der Rezession

Für diese Fragestellung und die Fragestellung unter Punkt 5.7.1. wurden nur die Praemolaren betrachtet, um erstens eine ausreichende Zahl an Beobachtungen zu erhalten, und zweitens um zu vermeiden, daß die unterschiedliche Anatomie der Zähne (Zahnwurzeln) und die verschiedenen Positionen der Zähne im Zahnbogen zu großen Einfluß auf die einzelnen Ergebnisse nehmen.

Zahnstellung und Tiefe der Rezession zeigt Tabelle 7

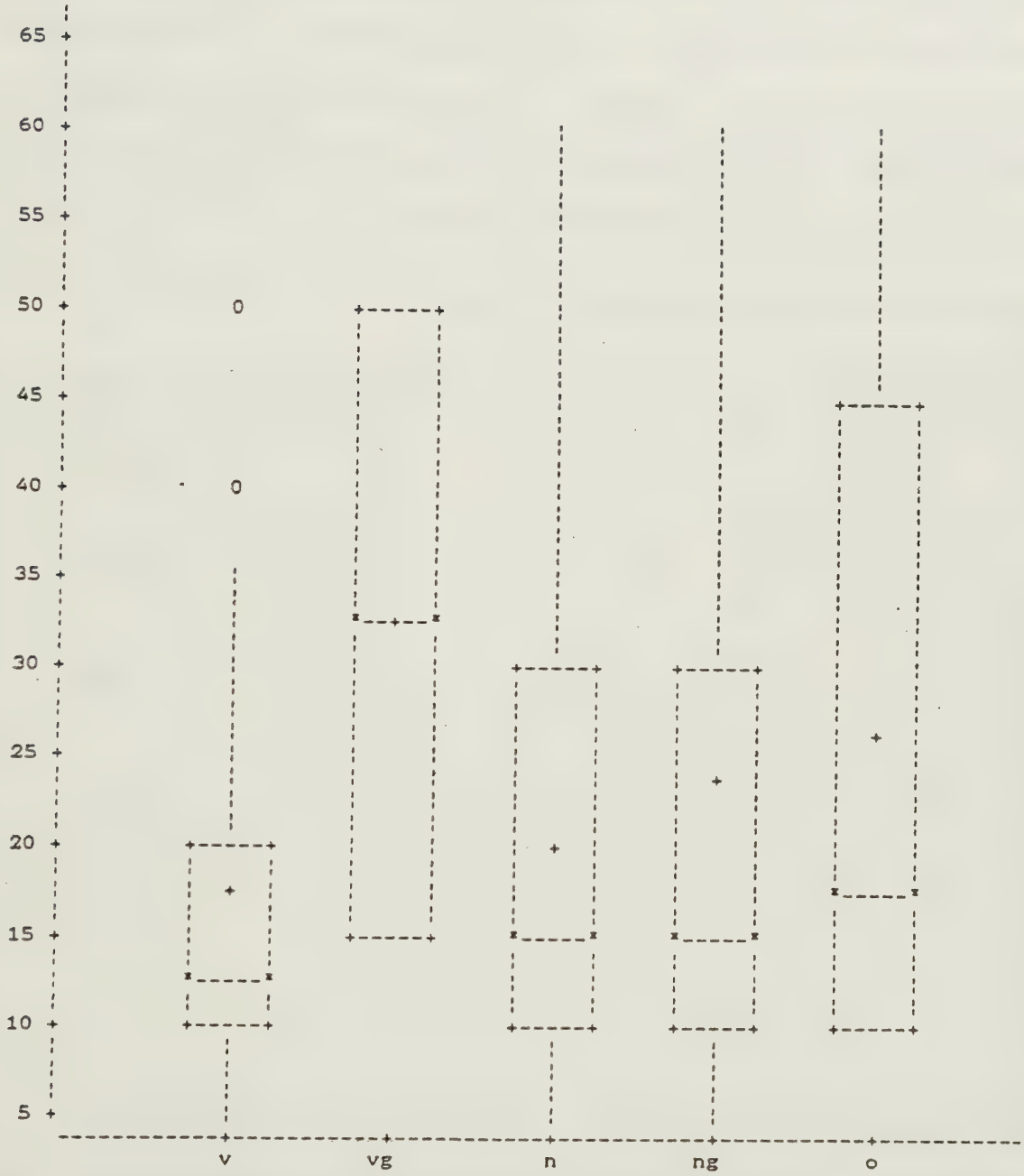
Tabelle 7: Tiefe der Rezession in Abhängigkeit von der Zahnstellung betrachtet an Hand der Praemolaren:

Stellung	Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standartabweichung
n	211	0,5	6,0	2,0	1,17
ng	15	0,5	7,0	2,36	2,04
o	12	1,0	6,0	2,58	1,87
v	26	0,5	5,0	1,79	1.24
vg	2	1,5	5,0	3,25	2,47

Angabe der Tiefe in Millimeter

Den höchsten Wert findet man bei vestibulär stehenden, gedrehten Zähnen. Den niedrigsten Wert findet man bei vestibulär stehenden Zähnen. Die gedrehten Zähne haben durchweg höhere Werte als die nicht gedrehten Zähne.

Darstellung der Ergebnisse aus Tabelle 7 als Boxplott.



5.7. Sonstige Befunde

Bei 187 Zähnen konnten keine weiteren Befunde erhoben werden. 161 Zähne hatten Fehlkontakte bei Artikulation. 64 Zähne hatten Schlifffacetten. 35 Zähne hatten Zahnhalskaries. Hochansetzende Bänder wurden in 5 Fällen gefunden. Höcker-Höcker-Kontakt bestand bei 3 Zähnen. 11 Zähne hatten einen Zahnhalsdefekt. Bei 11 Zähnen bestand ein Engstand. 2 Zähne standen im Kreuzbiß. 1 Zahn hatte Nonokklusion..

Tabelle 8: Sonstige Befunde pro Zahn

Befund/ Zahn	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	48	Total
0			23	14	25	14		1	3	3	10	11	5	5					3	7	17	9	3	3	3	3	5	12	7	1			187
1			12	6	26	1	1			1	2	8	1							4	14							20	6	1			103
2			1	1	4	1	1	1		1	1										2						1	1					15
3		1	4	3	8	1					1	4	2	1	1					1	3							6	1	1			38
4			1		2	1						1		1						3	2							3	1	1			16
5			1		2							2									2						1	5	1				14
6											1																						1
7																					1							1					2
8												1									1								1				3
10																					1												1
12																					1												1
16				1																													1
17												1																					1
18																													1				1
32																					1						1	2					4
33																												1					1
34					1							1	1															1					4
35																													1				1
39																												1					1
64					1		1	2	1		1	1											1	1	1	1							11
128						1															1												2
256			1																														1
Total	0	1	43	25	69	19	3	4	4	5	16	30	9	7	1	0	0	0	3	15	46	9	4	4	4	4	8	53	19	4	0	0	409

0=Keine sonst. Bef. 1=Fehlkontakt bei Artikul. 2=Schliffacette 3=1+2 4=Zahnhalskaries 5=4+1 6=4+2

7=4+2+1 8=hochansetzende Bänder 10=8+2 12=8+4 16=Höcker-Höcker-Kontakt 17=16+1 18=16+2

32=Zahnhalsdefekt 33=32+1 34=32+2 35=32+2+1 39=32+4+2+1 64=Engstand 128=Kreuzbiß 256=Nonokklusion

5.7.1. Fehlkontakte der Praemolaren bei Artikulation in Bezug zur Tiefe der Rezession

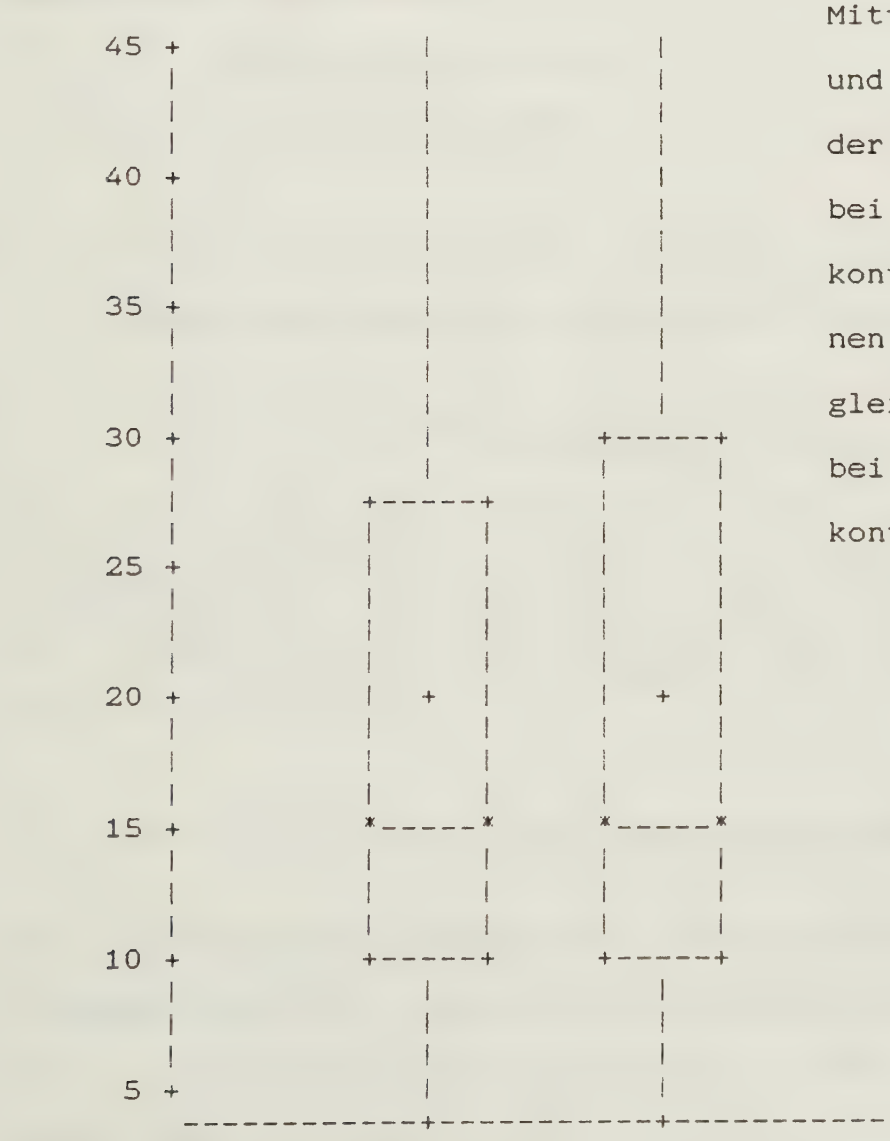
Keine Fehlkontakte

Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standartabw.
136	0,5mm	7,0mm	2,04mm	1,38

Fehlkontakte

Anzahl	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standartabw.
130	0,5mm	7,0mm	2,04mm	1.19

Darstellung als Boxplott:



Mittelwert.Minimum und Maximum der Tiefe der Rezession waren bei Zähnen mit Fehlkontakt und bei Zähnen ohne Fehlkontakt gleich. Nur Q3 lag bei Zähnen mit Fehlkontakt etwas höher.

5.8. Anamnese

Die auf dem Untersuchungsbogen erhobenen Befunde zur Zahnputztechnik und zu vorhandenen Dysgnathien unterteilten sich folgendermaßen:

67 Probanden (46,2%) waren "Schrubber".

6 Probanden (4,1%) hatten einen Kopfbiß.

1 Proband (0,7%) hatte einen Distalbiß von mehr als einer Praemolarenbreite.

1 Proband (0,7%) hatte eine Mikrognathie.

1 Proband (0,7%) hatte einen beidseitigen Kreuzbiß.

1 Proband (0,7%) hatte einen einseitigen Kreuzbiß links.

5.8.1. Der DMFT-Index für Schrubber und Nicht-Schrubber

5.8.1.1. Der DMFT-Index für Schrubber

Der Mittelwert betrug 8,45, bei einer Standardabweichung von 3,62. Das Minimum lag bei 0. Q1 lag bei 6,00. Der Median betrug 7,99. Q3 war 10,99. Das Maximum lag bei 17,0.

5.8.1.2. Der DMFT-Index für Nicht-Schrubber

Der Mittelwert betrug 13,95, bei einer Standardabweichung von 4,25. Das Minimum lag bei 5,0. Q1 lag bei 10,99. Der Median betrug 14,0. Q3 war 17,0. Das Maximum lag bei 27,0.

5.8.1.3. Vergleich der DMFT-Indices von Schrubbern und Nicht-Schrubber mit Hilfe des T-Testes

Schrubber	Nein	Ja
Anzahl	78	67
Mittelwert	13,95	8,45
Standardabw.	4,25	3,62
Stand.fehler	0,48	0,44
Minimum	5,0	0,0
Maximum	27,0	17,0
Varianz	ungleich	gleich
P-Wert	0,0001	0.0000

Der Unterschied im DMFT-Index zwischen den Schrubbern und den Nicht-Schrubbern ist hoch signifikant.

5.8.2. Tiefe der Rezession betrachtet bei Schrubbern und bei Nicht-Schrubbern

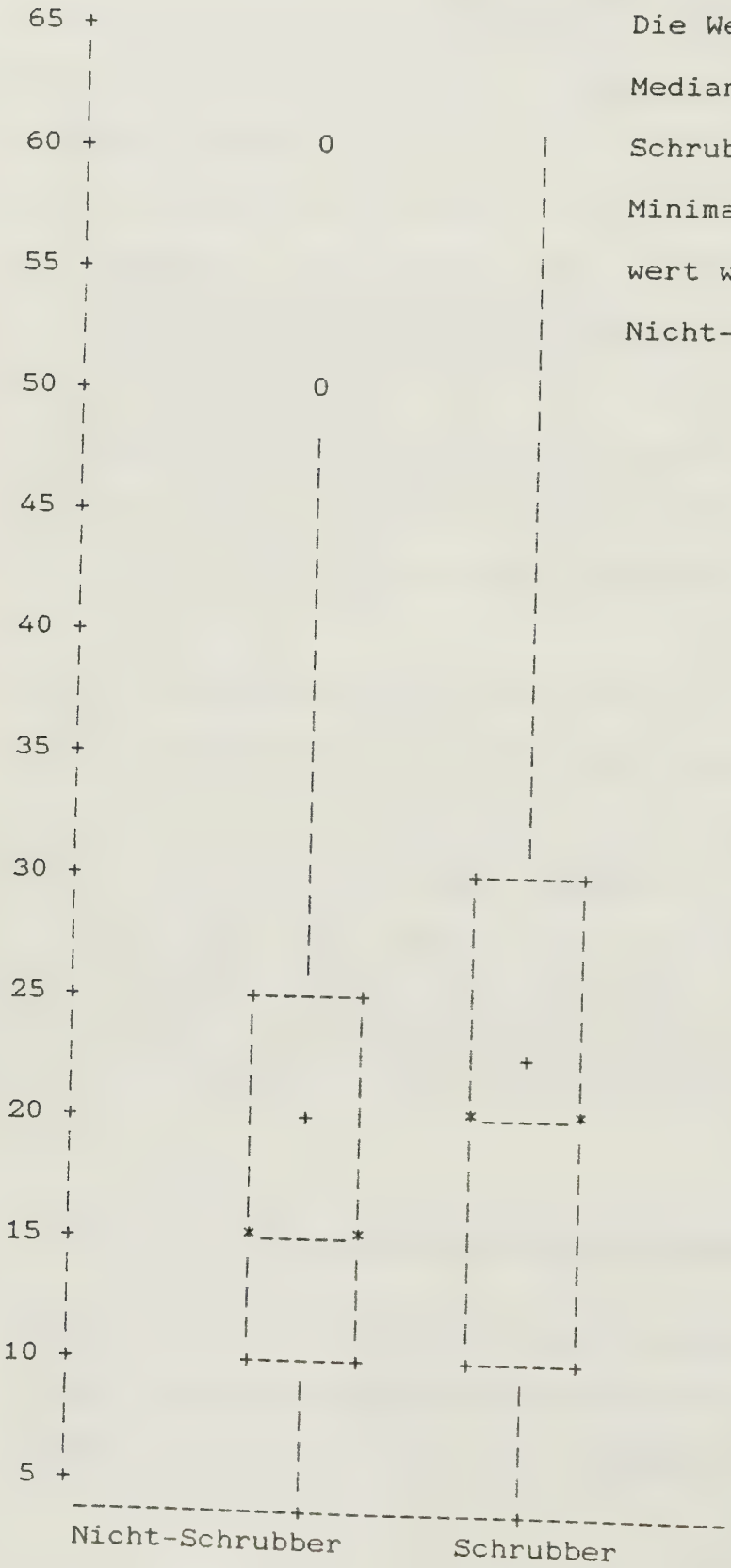
5.8.2.1. Tiefe der Rezession bei Schrubbern

Die mittlere Rezessionstiefe betrug 2,28mm, bei einer Standardabweichung von 14,2. Der Minimalwert lag bei 0,5mm. Q1 lag bei 1,00mm. Der Median betrug 2,00mm. Q3 war 3,0mm. Der Maximalwert lag bei 7,00mm.

5.8.2.2. Tiefe der Rezession bei Nicht-Schrubbern

Die mittlere Rezessionstiefe betrug 2,0mm, bei einer Standardabweichung von 12,9. Der Minimalwert lag bei 0,5mm. Q1 lag bei 1,00mm. Der Median betrug 1,50mm. Q3 war 2,5mm. Der Maximalwert lag bei 7,00mm.

5.0.2.3. Tiefe der Rezession: Vergleich Schrubber/Nicht-Schrubber



Die Werte für Mittelwert, Q1, Median und Q3 liegen bei den Schrubbern etwas höher. Der Minimalwert und der Maximalwert waren bei Schrubbern und Nicht-Schrubbern gleich.

5.8.3. Anzahl der Rezessionen betrachtet bei Schrubbern und bei Nicht-Schrubbern

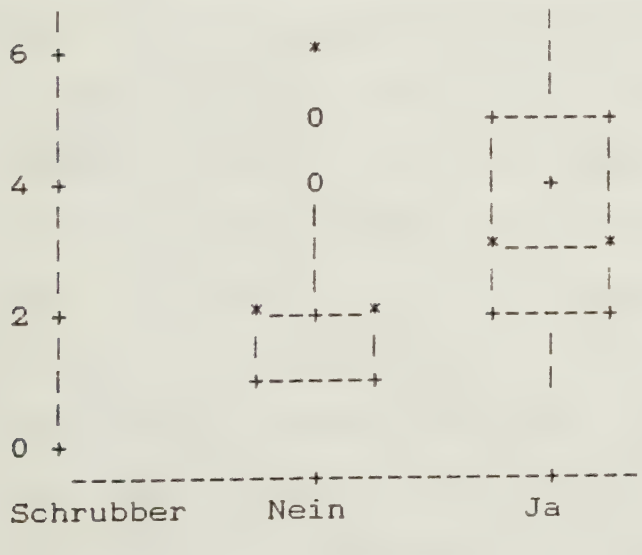
5.8.3.1. Anzahl der Rezessionen bei Schrubbern

Die Schrubber hatten in Mittel 3,82 Rezessionen, bei einer Standartabweichung von 3,53. Das Minimum lag bei 1,0. Q1 lag bei 2,0. Der Median betrug 3,0. Q3 lag bei 5,0. Das Maximum waren 18 Rezessionen.

5.8.3.2. Anzahl der Rezessionen bei Nicht-Schrubbern

Die Nicht-Schrubber hatten im Mittel 1,96 Rezessionen, bei einer Standartabweichung von 1,20. Das Minimum lag bei 1,0. Q1 lag bei 1,0. Der Median betrug 2,0. Q3 lag bei 2,0. Das Maximum waren 6 Rezessionen.

5.8.3.3. Rezessionen: Schrubber/Nicht-Schrubber



Das Boxplott liegt bei den Schrubbern wesentlich höher. Die Unterschiede im Mittelwert und in der Boxplottausdehnung kamen hauptsächlich daher,daß der Maximalwert bei den Nicht-Schrubbern 6 war, aber bei den Schrubbern auch höhere Werte vorkamen(Tab.9).

Tabelle 9: Anzahl der betroffenen Zähne: Häufigkeitsverteilung

Anzahl d. Rez.	Häufigk.Schrubber	Häufigk.Nicht-Schr.	Gesamt
1	16	36	52
2	16	23	39
3	12	10	22
4	6	6	12
5	5	1	6
6	1	2	3
7	2	0	2
8	2	0	2
9	1	0	1
10	1	0	1
12	2	0	2
13	2	0	2
18	1	0	1
Total	67	78	145

6. DISKUSSION der ERGEBNISSE

Bei epidemiologischen Studien stellt sich immer die Frage, ob die eigenen Ergebnisse mit Ergebnissen anderer vergleichbarer epidemiologischer Studien übereinstimmen oder nicht.
Für vorliegende Arbeit bedeutet dies, daß nur Studien zum Vergleich herangezogen wurden, bei denen das Probandengut vorwiegend aus jungen Männern bestand, und bei denen der gesamte Zahnstatus in die Untersuchung einbezogen war.
GORMAN (12) untersuchte 77 16-25jährige Patienten auf das Vorkommen von freiliegenden Schmelzzementgrenzen. 62% der Patienten hatten eine sichtbare Wurzelfreilegung.
O'LEARY (22) beobachtete 592 US-Rekruten im Alter von 18-22 Jahren, von denen 27,7% eine sichtbare Schmelzzementgrenze aufwiesen. 470 (23) der Rekruten wurden über einen Zeitraum von 32 Monaten kontrolliert. Während dieser Zeit, stieg die Anzahl der Rekruten mit diesem Symtom auf 41,3% an.
MURRAY (35) untersuchte 1181 20-29jährige Männer und Frauen. Er fand bei 16,0% eine sichtbare Freilegung der Wurzelfläche.
AKPATA (1) fand bei 205 21jährigen Studenten eine Häufigkeit von 15,1% der Probanden mit freiliegendem Zement.
LANGE (20) untersuchte 143 Bundeswehrsoldaten im Alter von 20 Jahren. Bei 76% der Soldaten lag der Zahnfleischsaum an einem oder mehreren Zähnen apikal der Schmelzzementgrenze, wobei Werte über 0,6mm nur bei 11,2% der Rekruten auftraten.
TENENBAUM (61) untersuchte 100 Zahnmedizinstudenten im Alter von 19-26 Jahren auf Gingivarezessionen durch Messung des

Abstandes der marginalen Gingiva von der Schmelzzementgrenze. 76% der Studenten wiesen eine marginale Gingiva apikal der Schmelzzementgrenze auf.

Sponholz (56) fand bei 106 Probanden mit einem Durchschnittsalter von 21,4 Jahren eine Häufigkeit an Gingivarezessionen von 31,1% der Probanden.

RAETZKE (44) untersuchte 2057 Soldaten im Alter von 19-22 Jahren auf klinisch sichtbare Rezessionen. Er fand heraus, daß 17,4% der Soldaten Rezessionen aufwiesen.

MIERAU (29) beobachtete bei 2410 Rekruten, im Alter von 18-22 Jahren, eine Rezessionshäufigkeit von 19,3%.

Tabelle 10: Rezessionshäufigkeit bei verschiedenen Autoren

Autor	Jahr	Anzahl	Alter	Alter Φ	Häufigkeit der Rezessionen
Gorman	1967	77	16-25		62%
O'Leary	1968	592	18-22	19,5	27,7%
O'Leary	1971	470		22	41,3%
Murray	1972	1181	20-24		14,5%
Akpata	1979	205		21	15,1%
Lange	1981	143		20	11,2%
Tenenbaum	1982	100	19-26	21,7	76%
Sponholz	1985	106		21,4	31,1%
Raetzke	1985	2057	19-22	20,5	17,4%
Mirau	1986	2410	18-22		19,3%
Bittmann	1988	1046	18-30	21,4	13,9%

Ein Vergleich der einzelnen Ergebnisse ist schwer, da nur RAETZKE (44), SPONHOLZ (56) und MIERAU (29) auf die Merkmale der Rezession eingehen, und die anderen Autoren nur das Symptom "freiliegender Zahnhals" registrierten. Dadurch wurden natürlich auch Wurzelfreilegungen aufgenommen die einer Parodontitis entspringen.

Die Untersuchung von SPONHOLZ (56) leidet meiner Meinung nach unter dem zu geringen Probandengut.
Wohingegen die relativ hohe Prozentzahl bei RAETZKE (44) sicher dadurch zustande kommt, daß bei ihm auch Rezessionen unter 0,5 Millimeter Tiefe registriert wurden.
Obwohl MIERAU (29) nur Rezessionen registrierte die tiefer als 1,0mm waren kommt er auf die relativ hohe Zahl von 19,3%, die sich deutlich von dem Ergebnis der vorliegenden Studie (13.9%) unterscheidet. Woher der Unterschied von 5,4% kommt ist weitgehend unklar. Sowohl das unterschiedliche Probandengut, als auch individuelle Fehler des Untersuchers können für diesen Unterschied verantwortlich sein.

Auffällig war, daß mit zunehmendem Alter die Zahl der Probanden mit Rezessionen leicht anstieg. Jedoch ist die Zahl der Beobachtungen und die untersuchte Altersspanne zu gering um darüber hinaus weitergehende Aussagen zu wagen.
GORMAN (12), MURRAY (35) und RAETZKE (44) beobachteten bei der Untersuchung eines Patientengutes mit größerer Altersspanne ebenfalls ein Ansteigen der Rezessionen mit zunehmendem Alter.

Die Mehrheit der betroffenen Probanden (62%) hatte nur eine oder zwei parodontale Rezessionen. O'LEARY (22) und BJÖRN (4) hatten ähnliche Ergebnisse.
Nur 409 der 22559 untersuchten Zähne wiesen eine parodontale Rezession auf. MURRAY (35), AKPATA (1) und SPONHOLZ (56) fanden ähnlich niedrige Werte, wohingegen bei TENENBAUM (61) und RAETZKE wesentlich mehr Zähne eine Rezession aufwiesen.

Die weitaus meisten Rezessionen waren an den Praemolaren in allen vier Quatranten anzutreffen, was wahrscheinlich auf deren prominente Stellung im Zahnbogen zurückzuführen ist.
Es besteht ein großer Unterschied in der Seitenverteilung. Die rechte Gebißhälfte ist sehr viel stärker betroffen als die linke Gebißhälfte. Dieser Befund läßt sich wie folgt erklären: Auf der Seite ihrer Händigkeit sind die Probanden ungeschickter und betreiben dadurch ihre Mundhygiene mit einem erhöhten Kraftaufwand. MIERAU (29,30) konnte bei seinen Untersuchungen einen ähnlichen Sachverhalt beobachten.
Im Oberkiefer wurden mehr parodontale Rezessionen gefunden als im Unterkiefer. Vergleichbare Befunde waren auch bei anderen Autoren (22,36) anzutreffen.
Zahn 16 wies sehr viel häufiger eine parodontale Rezession auf als die 1.Molaren in den anderen Quadranten. MIERAU (29) fand eine erhebliche Diskrepanz beim Vergleich der Sechsjahrmolaren der rechten und der linken Kieferhälften. Rechts waren die Sechsjahrmolaren weit häufiger von Rezessionen betroffen als links.
O'LEARY (23) sah in der dünneren bukalen Knochenlamelle im Oberkiefermolarenbereich eine Erklärung für das häufige Auftreten von Rezessionen in diesem Gebiet.
In Tabelle 11 wird die Verteilung der Rezessionen bei anderen Autoren dargestellt. Die Rezessionshäufigkeit der Zähne ist in abnehmender (›) oder gleicher (=) Reihenfolge dargestellt. Bei fast allen Autoren gehören die Praemolaren und die Eckzähne zu den am meisten betroffenen Zähnen.

Tabelle 11: Auftreten der parodontalen Rezession geordnet nach der Häufigkeit der betroffenen Zähne

Autor	Alter der Probanden	Zähne	Kiefer	Gebißhälften
Gorman	18-86	3=4 ›		
O'Leary	22	Ok6 ›4›3	OK›UK	
Akpata	15-21	UK1›2›3›OK6		
Kumar	30-50	1=2›3›4,5		
Tenenbaum	21,7	4 ›		
Curilovic	35-45	4 ›		
Raetzke	17-81	3=4 ›		
Sponholz	21,4	3=4 ›		
Mirau	18-22	3›4›5›2›6	OK=UK	rechts›links
Murtomoa	25,4	6›4›5›3	OK›UK	
Orchardson	17-67	4=5›3›1=2›6		
Bittmann	18-30	4›5›6=3	OK›UK	rechts›links

Ein DMFT-Index von 11,5 für alle Probanden ist ein relativ niedriger Wert. Holland 1975 fand bei 18-23jährigen Bundeswehrsoldaten einen DMFT-Index von 13,8. Curilovic 1972 gab an, daß bei einer Gruppe von 20jährigen Schweizer Rekruten 75,5% einen DMFT-Index von über 12,0 aufwiesen. Wetzel 1980 fand bei einer Erhebung von 15-34jährigen aller Berufsgruppen einen mittleren DMFT-Index von 15,8 bei den 15-24jährigen und einen DMFT-Index von 16,7 bei den 25-34jährigen. In allen Fällen wurde der hohe Wert des DMFT-Index durch mangelnde Mundhygiene begründet.

Der Unterschied im DMFT-Index zwischen den Probanden mit parodontaler Rezession und den Probanden ohne parodontale Rezession ist mit 0,07 minimal.

Betrachtet man die Probanden mit Rezessionen gesondert, so zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Schrubbern und den Nicht-Schrubbern. Der niedrige DMFT-Index (8,45) bei den

Schrubbern lässt auf eine hohe Motivation zur Mundhygiene bei dieser Personengruppe schließen. Allerdings spiegelt sich der Wunsch zur Gesunderhaltung der Zähne und des Zahnfleisches in einer falschen Zahnputztechnik wieder. Die Probanden setzen kraftvolles Zähneputzen mit gutem Zähneputzen gleich.
Seichter 1984 berichtete, daß in der Altersgruppe der 20-30-jährigen ein hohes Interesse an Mundhygiene besteht, daß die Patienten aber nur schlecht über richtige Mundhygiene aufgeklärt sind.

Die breitesten Rezessionen fanden sich im Molarenbereich, was auf Grund der Anatomie der Zähne leicht zu erklären ist.
Betrachtet man andere Studien (26,56), ist der Mittelwert mit 3,29mm relativ hoch.
Eine durchschnittliche Tiefe der Rezessionen von 2,14mm deckt sich weitgehend mit den Angaben in der Literatur, wo die Werte von 1,5-4.6mm (siehe Tabelle 12) reichen. Auffällig ist hier, daß die tiefsten Rezessionen an den Eckzähnen gefunden wurden, die auf Grund ihrer Stellung im Zahnbogen besonders einer traumatischen Zahnputztechnik ausgesetzt sind.

Tabelle 12: Größe der parodontalen Rezession

Autor	Breite	Tiefe
Trott		70,3%<3mm 29,7%>3mm
O'Leary		keine Rez. über 3mm
Löst		2,67mm
Mausberg	2,9mm	2,2mm
Tenenbaum		0,5-3mm
Sponholz	2,26mm	4,61mm
Murtomoa		1,5mm
Orchardson		68%>1mm
Bittmann	3,29mm	2,14mm

Über 80% der Zähne hatten eine normale Zahnstellung. Sieht man die Zahnstellung in Abhängigkeit von der Tiefe der Rezession, so fallen keine größeren Unterschiede auf, außer der Tatsache, daß die gedrehten Zähne jeweils höhere Werte als die nicht gedrehten Zähne aufweisen. Dieser Befund gibt Anlaß zu der Vermutung, daß nicht die Zahnstellung, sondern die Prominenz der Wurzel einen Einfluß auf die Entstehung von parodontalen Rezessionen hat.

Bei 11,2% der Zähne mit parodontaler Rezession bestand ein Verlust an Zahnhartsubstanz, was die klinische Bedeutung der parodontalen Rezession auf diesem Gebiet unterstützt.
Der ätiologische Einfluß von hochansetzenden Bändern konnte nicht entgültig bestätigt werden. Nur in 5 Fällen (1,22%) wurden hochansetzende Bänder gefunden.
Die Frage ob das okklusale Trauma als Ursache für Rezessionen in Betracht kommt, kann nicht vollständig beantwortet werden. Zwar weisen etwa 40% der Zähne mit parodontaler Rezession eine traumatische Okklusion auf, jedoch konnte kein Unterschied in der Ausdehnung der Rezession zwischen den Zähnen mit traumatischer Okklusion und den Zähnen ohne traumatische Okklussion festgestellt werden.
Da das okklusale Trauma definitionsgemäß mit einer Zahnbeweglichkeitserhöhung einhergeht, die parodontale Rezession aber nicht von einer Zahnbeweglichkeitserhöhung begleitet ist, kommt das okklusale Trauma nur als initialer Faktor für die Entstehung von Rezessionen in Frage.

6,9% der Probanden hatten eine Dysgnathie. Dieser Wert ist so niedrig, daß die Dysgnathie als ätiologischer Faktor der parodontalen Rezession nicht bestätigt werden konnte.
67 der 145 Probanden mit parodontaler Rezession waren Schrubber. Bei den Schrubbern lag die mittlere Tiefe der Rezession etwas höher als bei den Nicht-Schrubbern. Auch hatten die Schrubber im Durchschnitt mehr Rezessionen als die Nicht-Schrubber. Wobei besonders auffällt, daß bei den Nicht-Schrubbern kein Proband mehr als 6 Rezessionen aufwies, wohingegen bei den Schrubbern bis zu 18 Rezessionen vorkamen.
Eine Übertriebene Mundhygiene kombieniert mit falscher, vorwiegend horizontaler Zahnputztechnik, scheint als ätiologischer Faktor der parodontalen Rezession eine große Rolle zu spielen.

7. ZUSAMMENFASSUNG

Parodontale Rezessionen stellen ein erhebliches klinisches Problem dar. Die vorliegende Studie soll Aufschluß über die Häufigkeit und Ätiologie von parodontalen Rezessionen geben. Zu diesem Zweck wurden 1046 Bundeswehrsoldaten im Alter von 18 bis 30 Jahren untersucht, wobei das Durchschnittsalter bei 21,4 Jahren lag. Es wurden die Lokalisation, Breite und Tiefe der Rezession registriert. Ferner wurde überprüft ob ein Zusammenhang zwischen parodontaler Rezession und Dysgnathien, hochansetzenden Bändern, Zahnstellung, traumatischer Okklusion oder dem Zahnputztrauma besteht.

- 13,9 Prozent der Rekruten wiesen parodontale Rezessionen auf.
- Am Häufigsten waren die Prämolaren betroffen.
- Die Mittelwerte für Tiefe und Breite betrugen:
  Breite = 3,29 mm Tiefe = 2,14 mm

- Dysgnathien, hochansetzende Bänder, Zahnstellung und okklusales Trauma können als ätiologische Faktoren nicht bestätigt werden.
- Das Zahnputztrauma muß nach vorliegenden Ergebnissen als eine der Hauptursachen der parodontalen Rezession angesehen werden.

8. LITERATURVERZEICHNIS

1 Akpata E.S./Jackson D.
The prevalence and distribution of gingivitis and gingival-recession in children and young adults in Lagos Nigeria.
J.Periodontology 50 79-83 1979

---

2 Bernimoulin J.P./Curilovic Z.
Gingival recession and tooth mobility
J.clin.Periodont. 4:107-114 1977

---

3 Bernmoulin J.P.
Deckung gingivaler Rezessionen mit koronaler Verschiebe-plastik
DZZ 28:1222-1226 1973

---

4 Björn A.L./Andersson U./Olsson A.
Gingival recession in 15-year old pupils
Swed Dent J. 5:141-146 1981

---

5 Curilovic Z/Renggli H.H./Saxer U.P./German M.
Parodontalzustand bei einer Gruppe von Schweitzer Rekruten
SMIZ/RMSO 437-451 1972

---

6 Curilovic Z./Wally M./Steiner M.
Mukogingivalzustand 35- und 45jähriger Zürcher
Schweiz.Mschr.Zahnheilk. 10:1017-1027 1983

---

7 Diederich P./Mutschelknauß R.
Die Behandlung der isolierten Dehiszenz mit Gingivatrans-plantaten
DZZ 29:399-408 1974

---

8 Elliott J.R./Bowers G.M.
Alveolar Dehiscence and Fenestration
Periodontics 1:245 1963

---

9 Erpenstein H.
Die chirurgische Behandlung der Dehiszenz
DZZ 26:558-567 1971

---

10 Flores de Jakoby L.
Aktueller wissenschaftlicher Stand der mukogingivalen Cirurgie
ZM 21:2438-2442 1984

---

11 Gartrell J.R./Mathews D.P.
Gingival recession : The condition, process and treatment
Dent.Clin.North Am. 20(1):199-213 1976

---

12 Gorman W.J.
Prevalence and etiology of gingival recession
J.Periodontol. 38:316 1967

---

13 Gottlieb B.
Die diffuse Atrophie des Alveolarknochens
Zschr.Stomat. 25:822 1926

---

14 Holland-Moritz R.
Zahnpflegegewohnheiten--Mund- und Gebißbefunde
ZM 62:1049-1052 1975

---

15 Ketterl W.
Spezielle Parodontalprophylaxe
ZM 73:1963-1966 1983

---

16 Ketterl W./Töpfer H.
Zur Behandlung der Dehiszenz
DZZ 18:1040-1043 1963

---

17 Ketterl W.
Konsequenzen und Perspektiven einer effektiven Parodontal-behandlung
DZZ 38:801-804 1983

---

18 Kumar V.
The prevalence of gingival recession in 30-50 year old adults
Odontostomatol Trop. 3(4):173-179 1980

---

19 Lang N.P./Löe H.
The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health
J.Perodontol 43:623-627 1972

---

20 Lange D.E./Schwöppe G.
Epidemiologische Untersuchungen an Rekruten der Bundeswehr (Mund-und Gebißbefunde)
DZZ 36:432-434 1981

---

21 Lange D.E.
Neue Nomenklatur der marginalen Parodontopathien und ihre Definitionen
Quintessenz 5 1987

---

22 O'Leary T.J./Drake R.B./Jividen G.J./Allen M.F.
The Incidence of Recession in Young Males: Relationship to Gingival and Plaques Scores
J.Periodont. 6:109 1968

---

23 O'Leary T.J./Drake R.B./Crump P.P./Allen M.F.
The incidence of recession in young males: A further study
J.Periodontol 5:264-267 1971

24 Leisse-Folsche R./Lange D.E.
Über die Deckung lokalisierter Gingivarezessionen
Quintessenz 10 1979

---

25 Löst C.
Die Rezession im Formenkreis der Parodontitis localisata
Med.Diss Mainz 1977

---

26 Mausberg R./Krüger W./Einrauch-Hornecker E.
Die Beziehungen zwischen parodontalen Rezesionen und okklusalen Störungen-Untersuchungen im halbjustierbaren Artikulator
DZZ 37:908-911 1982

---

27 Mieler I.
Rezessionen an der Gingiva-Ätiologie,Klinik und Therapie
Somatol.DDR 35(1) 1985

---

28 Mieler I./Pistier Ch.
Familiengenetische Untersuchungen zum Krankheitsbild der Periodontalatrophie
Zahn-,Mund-u.Kieferheilkd. 73(4):315-326 1985

---

29 Mierau H.-D./Fiebig A.
Zur Epidemiologie der Gingivarezessionen und möglicher klinischer Begleiterscheinungen
1986

---

30 Mierau H.-D./Spindler T.
Beitrag zur Ätiologie der Gingivarezessionen
DZZ 39:624-639 1984

---

31 Miyasota M./Crigger M./Egelberg J.
Gingival conditions in areas of minimal and appreciable width of keratinized gingiva
JCP 4:200-209 1977

---

32 Mörmann W.
Prävention und Therapie des mukogingivalen Problems (I u.II)
Zahnärztl.Praxis 27 :113-114;134-138 1976

---

33 Moskow B:S:/Bressmann E.
Localized gingival recession -etiologie and treatment
Dental Radiography and Photography 38:3-8 1965

---

34 Mühlemann H.R./Herzog H./Vogel A.
occlusal trauma and tooth mobility
Schweiz.Mschr.Zahnheilk. 66:527-544 1956

---

35 Murray J.J.
Gingivitis and gingival recession in adults from high fluorid and low fluorid areas
Arch.Oral.Biol. 17(9):1269-1277 1972

---

36 Murtomaa H./Meurman J.H./Rytömaa I./Turtula L
Periodontal status in university students
J.clin.Periodontol 14(8):462-465 1987

---

37 Mutschelknauss R./Flores de Jakoby L.
Klinische und biometrische Untersuchungen der gingivalen Rezessionen nach Gingivektomie und nach Lappenoperation
DZZ 31(5):377-381 1976

---

38 Orban B.
Parodontologie
Verlag Die Quintessenz 1965

---

39 Orchardson R./Collins W.J.
Clinical features of hypersensitive teeth
Br.Dent.J. 162(7):253-256 1987

---

40 Paloheimo L./Ainamo J./Niemi M.L.
Prevalence of and factors related to gingival recession in Finnish 15-20 year old subjects
Community Dental Health 4(4):425-436 1987

---

41 Person M./Lennartson B.
Improvement potential of isolated gingival recession in children
Swed.Dent.J. 10:45-51 1986

---

42 Powell R.N./McEniery T.M.
A longitudinal study of isolated gingival recession in the mandibular central incisor region of children aged 6-8 years
J.Clin.Periodontol. 9(5):357-364 1982

---

43 Peterson R.J.
Die Behandlung der Gingivarezession in Verbindung mit muko-gingivalchirurgischem Vorgehen
Quintessenz 12 1982

---

44 Raetzke R.
Parodontale Rezession-Prävalenz Signifikanz, Ursachen und Therapie
ZWR 94(12) 1985

---

45 Raetzke R./ Rockel V.
Verteilung parodontaler Rezessionen und von Karies betroffener Wurzeloberflächen bei Patienten einer Zahnklinik
1985

---

46 Rateitschak K.H./Mühlemann H.R./Renggli H.H.
Parodontologie
Thieme Verlag 1984

---

47 Roper R.E.
Parodontal disease in aged individuals
J.Periodontol. 43:304-310 1972

---

48 Ruben M.P.
Über das Auftreten und die Behandlung von Spaltbildungen und Rezessionen in der Gingiva
Quintessenz 12 1979

---

49 Salkin L.M./Freedman A.L,/Stein M.D.
A longitudinal study of treated mucogingival defects
J.Periodontol. 58(3):164-166 1987

---

50 Sangnes G.
Traumatization of teeth and gingiva related to habitual tooth cleaning procedures
J.clin.Periodontol. 3:94 1976

---

51 Seichter U.
Der Einfluß von Alter,Geschlecht und sozialer Stellung auf das Mundhygieneverhalten
DZZ 39:76-78 1984

---

52 Shiloah J./Fry H.R./Abrams M.E./Binkley L.H.
Soft tissue fenestration and osseous dehiscence associated with orthodontic therapie
Int.J.Periodontics Rest.Dent. 7(4):43-51 1987

---

53 Smukler H./Landsberg J.
The toothbrush and gingival traumatic injury
J.Periodontol. 55(12):713-719 1984

---

54 Smukler H./Machtei E.
Gingival recession and plaque control
Compendium 8(3):194-198 1987

---

55 Snyder M.B.
Gingival recession: areview of causative factors and treatment. Part I Diagnostic and treatment considerations
Compend.Contin.Educ.Dent. 3:195-200 1982

---

56 Sponholz H./Teseler R.-M.
Ein Beitrag zur Problematik des freiliegenden Zahnhalses
Stomatol.DDR 35(8):475-479 1985

---

57 Stewart D.J.
Traumatic gingival recession
Dent.Pract.Dent.Rec. 16:64-65 1965

---

58 Stillman P.R.
Early clinical evidences of diseases in the gingiva and pericermentum
J.dent.Res. 3 1921

59 Stoner J.E./Mazdyasna S.
Gingival recession in the lower incisor region of 15-year old subjects
J.Periodontol 51(2):74-76 1980

---

60 Stoner J.E./Mazdyasna
Factors influencing gingival recession in the lower incisor region
Proc.Br.Paedod.Soc. 7:15-17 1977

---

61 Tenenbaum H.
A clinical study comparing the width of attached gingiva and the prevalence of gingival recession
J.Clin.Periodont. 9:86-92 1982

---

62 Trott J.P./Love B.
An analysis of localized gingival recession in 766 Winnipeg High School Students Dent
Practit.dent.Rec. 16:209-213 1966

---

63 Vogan W.J.
Traumatic gingival recession. A case report
Br.Dent J. 127(4):175-176 1969

---

64 Wetzel W.-E.
Beruf und Zahngesundheit
DZZ 35:272-275 1980

---

65 Woofter C.
The prevalence and etiology of gingival recession
Periodontal Abstr. 17:45-50 1969

DANKSAGUNG

Mein Dank gilt in erster Linie Herrn Prof. Dr. A. Fesseler für die Überlassung des Themas und für die hilfreiche Betreuung bei der Durchführung und der Abfassung der Arbeit.

Für die Hilfe bei der statistischen Bearbeitung der Ergebnisse schulde ich Frau Schmidtmann Dank.

LEBENSLAUF

Ich, Bernhard Ottomar Bittmann wurde als Sohn des Maurermeisters Horst Bittmann und Ehefrau Brigitta Johanna Elisabeth Bittmann, geborene Röstel, am 20.5.1962 in Worms geboren.

Von 1968 bis 1972 besuchte ich die Volksschule in Dorn-Dürkheim und wechselte anschließend auf das Staatliche Gymnasium an der Frankenstraße in Alzey über. Dort absolvierte ich am 30.5.1981 die Allgemeine Hochschulreife.

Am 1.7.1981 wurde ich zur Grundausbildung bei der Bundeswehr einberufen.

Zum 1.10.1981 erhielt ich einen Studienplatz in Zahnmedizin an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

Dort legte ich am 19.10.1982 die Naturwissenschaftliche Vorprüfung ab. Die Zahnärztliche Vorprüfung bestand ich am 21.3.1984.

Am 20.11.86 schloß ich das Studium der Zahnmedizin in Mainz mit der Zahnärztlichen Prüfung ab. Die Approbation als Zahnarzt wurde mir am 26.11.1986 erteilt.

Ab 1.2.1987 war ich als Grundwehrdienstleistender Stabsarzt bei der Bundeswehr tätig.

Am 10.7.1987 heiratete ich die Goldschmiedin Jutta Leitzig.

Am 4.1.1988 wurde unser Sohn Maximilian Bittmann geboren.

Nach meiner Grundwehrdienstzeit war ich vom 7.2.1988 bis 30.4.1988 wehrübender Stabsarzt bei der Bundeswehr.

Vom 1.5.1988 bis 30.8.1988 war ich als Ausbildungsassistent bei Herrn Wolfgang Gedlich in Rüsselsheim beschäftigt.

Seit 1.9.1988 bin ich bei Dr. Wilhelm Gerhard in Wörrstadt als Ausbildungsassistent tätig.